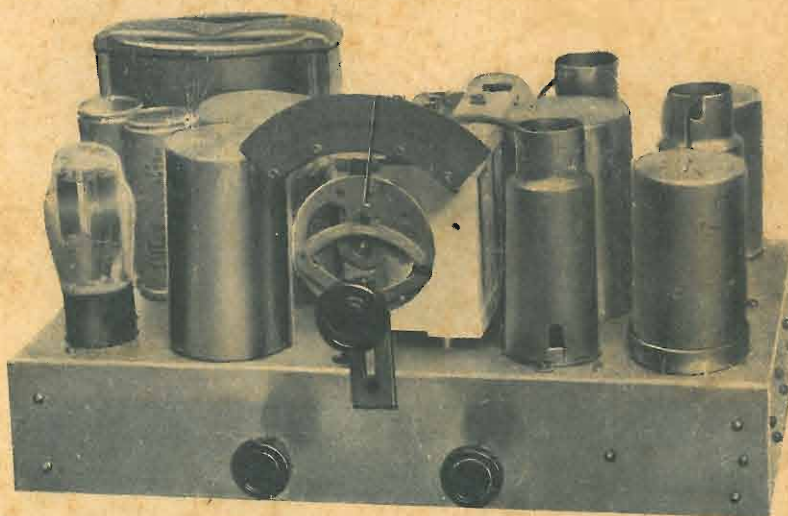
l'antenna

LA RADIO

N. 1
NUOVA SERIE
ANNO VI
1° GIUGNO
1934 - XII

DIREZIONE
AMMINISTRAZ.
VIALE PIAVE, 14
MILANO

1 lira

S. E. 101

Supereterodina a cinque valvole, con regolazione automatica d'intensità, di semplice costruzione.

Da notare in questo numero: Ripigliando il cammino (Il nostro programma) - La costruzione d'un apparecchio più semplice: il T. O. 501, specialmente indicato per i neofiti - La radiotecnica per tutti - La radiomeccanica - Onde corte - Articoli tecnici vari - Confidenze al radiofilo - Notiziario.

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 1 - SECONDA SERIE - ANNO VI
1 GIUGNO 1934 - XII

Questo numero contiene:

"L'ANTENNA" È PUBBLICATA DALLA SOCIETÀ ANONIMA EDITRICE "IL ROSTRO"
DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: MILANO, VIALE PIAVE, 14 - TELEFONO 24-433

DIRETTORE RESPONSABILE: G. MELANI — DIRETTORE TECNICO: JAGO BOSSI

CONDIZIONI PER L'ABBONAMENTO:

ITALIA E COLONIE: PER UN ANNO L. 20
PER SEI MESI L. 12
PER L'ESTERO: IL DOPPIO

UN NUMERO SEPARATO L. 1 — UN NUMERO ARRETRATO L. 2

LA PERIODICITÀ DELL'ABBONAMENTO DECORRE DA QUALUNQUE NUMERO

1 GIUGNO

1934 - XII

Ripigliando il cammino

Presentiamo una nuova Rivista coi titoli abbinati di due conosciutissimi periodici che per sfortunate vicende amministrative hanno dovuto cessare le pubblicazioni.

Questa continuità del vecchio titolo da parte di un organo nuovissimo ha significato e scopo precisi: vuol essere cioè omaggio e garanzia per il lettore. Giacchè mentre siamo nuovi per la gestione che ci amministra e lo spirito che ci informa, nuovi e liberi da ogni vincolo con il passato, ci teniamo a non essere degli improvvisati.

Non ci si improvvisa facilmente tali da poter dare al pubblico l'affidamento necessario per essere seguiti sino dal primo numero; perchè i gusti e le necessità del pubblico — in qualsiasi campo si lavori — bisogna conoscerli a fondo per soddisfarli, nè si possono conoscere se non servendo il pubblico con devozione ed ascoltandone a lungo la voce che critica ed incita. Donde la nostra preoccupazione di valorizzare questo periodico sino dall'inizio, con tutti quei pregi che resero innegabilmente apprezzate l'antenna *e* La Radio.

Allo scopo abbiamo mantenuto intatto l'elemento tecnico che il pubblico conobbe e seguì per anni sulle pagine delle cessate pubblicazioni, apportando però al nuovo complesso, delle migliorie sia sostanziali che formali.

La maggiore forse di esse è quell'aver noi riunito in questa nuova Rivista, non solo nell'apparenza del titolo, ma altresì nella sostanza della materia trattata, tutto quanto formava i due periodici, rendendo il quindicinale che oggi presentiamo, per quanto possibile completo, rispondente cioè alle necessità della grande maggioranza dei radiofili italiani. Noi vogliamo che nessun radiofilo, sia esso provetto o principiante, possa dire: Questa Rivista non fa per me, *per essere essa troppo elementare o troppo elevata. Vogliamo anzi offrire in 48 pagine un'estesa gamma di cognizioni efficacemente volgarizzate; quindi maggiore graduatoria per il principiante, maggiore facilità di richiamo a nozioni elementari — e forse perciò obliabili — per il radiofilo provetto.*

E tutto ciò, caro lettore, senza aumentare di un centesimo il prezzo della vecchia antenna; *beneficio, questo, che non crediamo abbia necessità di venire illustrato.*

Altra cura speciale verrà data alla Consulenza. Quale importanza abbia la Consulenza può dirlo soltanto chi legge le richieste oltrechè il dilettante che le inoltra. La Consulenza è certamente il punto di contatto più saliente fra direzione tecnica e pubblico, e l'ideale sarebbe di poterla offrire vocale. Occorrerebbe all'uopo più di un tecnico disponibile, onde il vantaggio verrebbe in gran parte annullato dal dispendio inerente che ci obbligherebbe a far pagare troppo caro un servizio che, viceversa, l'anno venturo vorremmo poter rendere gratuito almeno per gli abbonati.

Ma la Consulenza che verrà fatta d'ora innanzi dal nostro tecnico, per quanto stampata, avrà il pregio del dialogo vivo, inquantochè a ciascuna delle sue limpide e comunicative risposte egli farà precedere il riassunto della domanda, onde non solo il richiedente possa interessarsi ad essa ma chiunque abbia volontà di apprendere.

Metteremo anche a disposizione del pubblico più ampio spazio per una collaborazione regolare e vigilata. La saltuaria collaborazione dei lettori *già effettuata dalla precedente gestione editoriale, valse a dimostrare come talvolta lo scolaro possa farsi comprendere dallo scolaro meglio del maestro, per trovarsi ambedue nello stesso spirito di ricerca; abbiamo quindi deciso di riorganizzare questa rubrica valorizzandola con richiami e schiarimenti ogni qualvolta il tecnico li ritenga necessari.*

Affiancata poi all'altra, che va sotto il nome di Voce del pubblico *e che si occupa soprattutto dello sviluppo e dell'organizzazione della radiofonia nazionale, essa servirà senza dubbio a conferire alla Rivista quel carattere di libera palestra che vuol esserne il pregio più ambito. Al ceto dei radiofili*

più colti, radiotecnici e professionisti, offriamo nuovamente la rubrica della radiomeccanica, e tutta questa materia, completata da qualche articolo polemico e dal notiziario, come il lettore può constatare sino da questo primo numero, viene distribuita con una speciale cura redazionale e tipografica, allo scopo di renderla di più facile e gustosa assimilazione.

Se l'abito non fa il monaco, è tuttavia provato che la forma ha, in qualsiasi campo, la sua importanza.

Un'importanza non solo ideale ma pratica, giacchè il bello attrae, alimenta la curiosità, fissa l'attenzione, elettrizza la volontà, allevia la fatica: ecco a che serve la bella edizione ed a quale preciso scopo tendono i nostri sforzi per offrire al lettore non solo una buona *ma anche una* bella *Rivista. Tale vuol essere la Rivista che oggi presentiamo, avvertendo gli abbonati de* l'antenna *e de* La Radio *che per quanto la nuova gestione non abbia nulla a che vedere con la gestione delle suddette cessate pubblicazioni, pure essa si assume lo impegno morale di far loro omaggio del nuovo periodico per tutto l'anno in corso, nella certezza di averli fedeli amici anche nell'avvenire.*

LA DIREZIONE

Il commercio radio in Italia

Con questo titolo è stato pubblicato sul giornale « Il Sole » del 22 maggio u. s. un articolo dell'Ing. Renzo Norsa, consigliere delegato della Compagnia Generale di Elettricità. L'articolista, riferendosi al sistema corporativo che il Regime si appresta a realizzare nella sua forma integrale con la costituzione delle corporazioni, dopo aver considerata l'importanza del compito che il commercio in genere viene ad assumere in tale sistema, scende a trattare del commercio radio in particolare, con speciale riguardo ai diritti e ai doveri reciproci fra industriali commercianti ed acquirenti, riassumibili in una equa organizzazione delle vendite.

Poichè nel nostro caso l'acquirente si identifica col radiofilo e non v'è forse radiofilo che non abbia avuta la sua avventura col commerciante di apparecchi radiofonici, crediamo opportuno riportare e chiosare uno dei punti di vista del noto industriale, quello appunto che tocca il commercio radio nella persona del commerciante. Scrive l'Ing. Norsa:

... *il commercio dell'apparecchio radio è commercio di una specialità: esso abbisogna quindi delle doti di penetrazione nel pubblico, di conoscenza dei suoi gusti, di propaganda sul mercato che sono proprie del commerciante. Perciò, mentre non è escluso che l'industriale possa vendere direttamente al pubblico (e ciò anche perchè a valorizzare i pregi tecnici della sua produzione può talora riuscire meglio il suo personale specializzato) avviene che la maggior parte dell'attività commerciale è svolta attraverso grossisti e rivenditori i quali debbono giungere, con la loro organizzazione, fino ai più piccoli centri — nelle borgate e nelle campagne — ove l'apparecchio radio apre veramente orizzonti nuovi alla cultura ed all'educazione del popolo.*

Ebbene la nostra esperienza di radiofili acquirenti ci consente di trasferire in primo piano il concetto che nel brano su riportato figura tra parentesi, perchè non solo non è escluso che il fabbricante di apparecchi radio possa vendere la propria produzione direttamente al pubblico, ma — e qui veniamo alla parentesi — la esperienza insegna che sinora soltanto il fabbricante s'è dimostrato in ogni caso, capace di valorizzare questo articolo presso l'acquirente.

Possiamo dire che a parte la difficoltà di penetrazione offerta dal temperamento italiano a tutto quanto sa di nuovo, una delle ragioni più serie del lentissimo sviluppo del commercio radio in Italia, è da ricercarsi nella *qualità* del commerciante.

Per forza maggiore il commerciante di apparecchi radio si è dovuto improvvisare un po' ovunque nel mondo: ma forse in nessun paese s'è sbozzato così all'ingrosso come in Italia. L'invenzione meravigliosa nella sua applicazione domestica, ci ha presi d'assalto e chi commerciava in qualcosa, fosse pure in frigoriferi o spazzolini da denti, fiutato l'affare, vi s'è buttato in pieno senza riguardo ad attitudine od affinità d'articolo trattato.

Con quale competenza?

Salvo eccezioni alle quali ci togliamo tanto di cappello, nessuna.

Il rivenditore incompetente s'è trovato dinanzi all'acquirente spesso competentissimo, sempre di difficile contentatura.

Va tenuto conto che l'acquirente radiofilo è maniaco.

Non è un difetto questo. Il ciel mi scampi dal trovar difetti al radiofilo. Chi lo conosce a fondo sa che la sua passione è tale e tanta da fargli spendere con entusiasmo tutti i suoi risparmi di tempo e di denaro pur di godere la radio al cento per cento; chi legge le sue richiese di consulenza sa che per lui il meglio non è nemico del bene: la galena lo conforta ma desidera una valvola; una valvola lo stupisce ma ne vuole almeno tre; tre lo inebriano ma sogna di raddoppiarle; in questo stato d'animo egli diviene facile preda della pubblicità, ond'ecco che dopo molto tergiversare (c'è sempre una moglie che consiglia l'economia) l'ottima occasione fa la parte dell'ultima goccia nel calice del desiderio represso, e giunge a casa del radiofilo il rivenditore con l'apparecchio di marca.

Cric-crac; cric-crac; si allunga l'antenna si annaffia la teoria; il pandemonio aumenta...

— Torno stasera — dice il rivenditore — col sole alto l'audizione non è buona. Ma la sera incolpa la luna e magari l'E.I.A.R. (povera innocente) finchè i membri della famiglia stanchi d'essere assordati e di far corona ad un mago senza magia, si strizzan l'occhio alle sue spalle e lo mandano a quel paese insieme all'apparecchio.

Sarà per un'altra volta.

Peraltro *quest'altra volta* è lunga a venire, giacchè il radiofilo deluso dall'apparecchio di marca è capace di saldarsi coi fili anche la pelle pur di costruirsi l'S. R. 69 bis.

Un cliente è perduto, cattiva fama è fatta ad un fabbricante degno di miglior fortuna, giacchè l'apparecchio di marca è ottimo ed il cattivo funzionamento è dipeso da una sciocchezza; magari una valvola smossa che dondolava nell'alveolo come un dente guasto. Roba da ridere, ma il rivenditore non sapeva dove cacciarsi le mani: un mese innanzi era semplicemente lattoniere, ammettiamo pure elettricista; occorre persuadersi che fra montare un lampadario e installare un apparecchio radio, delicato e vivo come una creatura, ci corre. Questo dovrebbe essere inteso nell'interesse di tutti.

In fondo si tratta di prendere il commercio radio, sul serio, come il salumiere prende quello dei salumi, ed il pellettiere quello dei pellami. Non si domanda al commerciante di ricevitori d'essere ingegnere radiotecnico, ma si ha diritto di esigere che egli conosca a fondo l'articolo che tratta; non la scienza dunque ma almeno l'applicazione pratica della scienza, così come il vinaio saggia e taglia il suo vino pur ignorando in qual modo terra e sole si fanno succo. Questa competenza distinguerà d'ora innanzi, il commerciante di apparecchi radiofonici vero e proprio, dall'improvvisato rigattiere, con grande profitto non solo dell'individuo ma anche della categoria, non solo del suo bilancio ma anche del suo nome. Nel campo della radio, oggi, l'industria è più benemerita del commercio: ha superato difficoltà, ha sopportato sacrifici, s'è perfezionata giorno per giorno con volontà di vittoria: è necessario che il commercio la imiti.

Non basta riorganizzare le vendite, bisogna formare il venditore abile e competente, il quale nell'ambito della Corporazione, possa offrire all'industriale una collaborazione valida per lo sviluppo della ricchezza della Patria.

G. M.

Il Congresso a Bologna della radio-industria

Nei giorni 5 e 6 maggio è stato tenuto a Bologna il Congresso della Radio Industria italiana, inaugurato da S. E. Marescalchi e presieduto da Guglielmo Marconi. Il primo, in rappresentanza del Governo, ha tenuto un discorso di saluto e d'incitamento ai convenuti, cui ha risposto il Presidente dell'Accademia d'Italia, tracciando un quadro brillantissimo delle possibilità future della diffusione della radio nel nostro paese.

Cominciati i lavori del congresso, l'ing. Renzo Norsa, consigliere delegato della C.G.E., svolge la sua relazione sul commercio radio, lumeggiandone con esauriente competenza i molteplici problemi, specialmente dal punto di vista degli industriali, i quali, mentre sono animati dalla più cordiale volontà di collaborazione con la numerosa categoria di persone, che svolgono la loro utilissima opera di collegamento fra il produttore ed il consumatore, desiderano realizzare nel proprio campo un'intesa che elimini gli sterili conati della concorrenza ed auspicano l'avvento d'una migliore legislazione sull'istituto giuridico del riservato dominio.

Dopo la relazione dell'ing. Norsa, che fu molto applaudito e complimentato, parlò il cav. Bruno Cavalieri Ducati, organizzatore del Congresso, sul tema: La radio industria italiana. Egli rifece un pò la storia di questa nostra giovane attività produttiva, rilevandone il promettente sviluppo, ma non tacendo gli impedimenti che ne ritardano l'immancabile ascesa. Anche egli riscosse le più vive approvazioni dei congressisti.

Si sono inoltre avuti: un dotto discorso del Prof. Vecchiacchi su problemi di schietta natura tecnica e scientifica ed una relazione del signor Giorgio Winternitz, circa le possibilità d'espansione dei nostri prodotti all'estero. L'oratore ha affermato che l'avvenire dell'esportazione italiana di materiale ed apparecchi radio, è strettamente legato ad una maggior numero d'utenti, che consenta agli industriali di risentire i benefici effetti d'una sensibile riduzione dei costi di produzione.

Lettori, collaborate !

Com'è stato detto nell'editoriale, riorganizziamo questa rubrica, non solo dandole carattere di regolarità ma anche valorizzandola con la revisione diretta del nostro tecnico, che la completerà di note ogni qualvolta lo riterrà necessario.

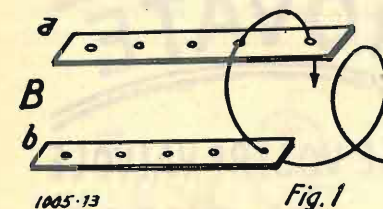
La collaborazione è aperta a tutti i lettori. I lavori ritenuti meritevoli di stampa verranno pubblicati in ordine di tempo; alla fine della rubrica però verranno aggiunti i nominativi dei lavori ricevuti e giudicati idonei alla pubblicazione.

Desiderando premiare quei collaboratori che si dimostreranno maggiormente abili ed assidui, stiamo studiando le modalità del compenso, assicurando peraltro che nella premiazione verrà data la precedenza ai nostri abbonati.

La ricezione delle onde corte

La ricezione delle onde corte e ultra corte, di quelle onde cioè la cui lunghezza va da uno a cinque o sei metri, è stata considerata per molto tempo un gioco da dilettanti provetti. Ma oggi le cose sono cambiate, e conviene che anche il principiante sappia quali possibilità possono offrire le onde corte.

Per il fatto stesso d'essere *corte*, d'avere cioè una minima lunghezza, esse godono di una frequenza elevatissima, cosa che viene ad aumentare l'efficacia dell'irradiamento e quindi nel ricevitore, l'effetto di induzione.

Fig. 1

Conseguentemente avremo questa doppia possibilità: emissione efficace con poca potenza e ricezione possibile anche a grande distanza con dei complessi relativamente semplici. Non vogliamo dire con questo che nel campo delle onde corte vi sia povertà di schemi; tutt'altro. Il dilettante si troverà anzi a poter provare e riprovare fare e modificare, ma osserverà subito che negli schemi dati per la ricezione delle onde corte, due sono gli elementi centrali: la bobina ed il condensatore.

Esaminiamo dunque le caratteristiche di questi componenti.

LA BOBINA

Le bobine per la ricezione delle onde corte sono costituite da pochissime spire avvolte a spirale o piatte; dato il numero esiguo delle spire esse possono essere spaziate in aria.

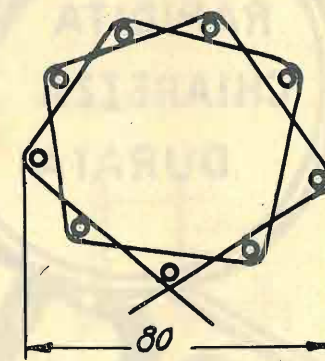
La figura 1 in A rappresenta una bobina cilindrica spaziata in aria; la figura 1 in B dimostra uno dei sistemi di costruzione della bobina. Si potrebbe ugualmente prendere una bottiglia da litro ed avvolgervi a spire ben serrate del filo del diametro di mm. 1 od 1½.

Il filo di rame smaltato è consigliabilissimo all'uso; terminato l'avvolgimento e ritirata la bottiglia resterà la bobina formata a spirale come si voleva. Noi consigliamo l'uso di filo un po' grosso giacchè esso presenta il vantaggio di offrire una debolissima impedenza.

Un filo più grosso cioè di massa maggiore sarebbe causa di perdite dovute a correnti indotte nella sua propria massa. Si raccomanda talvolta l'uso del filo a trecciola o filo di Litz, il quale se presenta il vantaggio d'un'aumento di acutezza di sintonia, presenta però anche lo svantaggio dovuto alla capacità indotta fra i singoli conduttori che essendo separati dallo smalto vengono a formare una specie di condensatore con perdite nel dielettrico; quindi per le onde corte è preferibile usare come abbiamo già detto del filo solido del diametro di mm. 1 a 1½. I listelli *a* e *b* nella figura 1 B possono essere di bachelite, celluloide od ebanite, forati in modo da poter formare lo scheletro della spirale; la figura 2 mostra un'altra specie di supporto — detto a Gabbione — per bobina da onde corte. Il numero delle

Fig. 2

spire — da 2 a 10 — dipende evidentemente dalla lunghezza di onda che si vuol ricevere.

Come si vede le spire vengono avvolte su due fogli sottili di celluloide o di ebanite, incollati in posizione diametralmente opposta. Ciascuna spira è infilata nei fori appositamente praticati agli angoli.

CONDENSATORI

Ecco alcune osservazioni pratiche che possono tornare utili al dilettante autocostruttore.

Occorre tenere calcolo innanzi tutto che nella ricezione delle onde corte abbiamo a che fare con delle frequenze altissime e che perciò la capacità totale deve essere debole. Ne consegue la possibilità di usare, nella costruzione del condensatore, poche placche a grande spaziatura, oppure molte placche sottilissime.

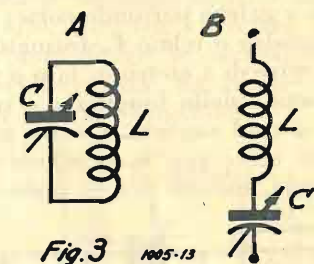



Fig. 3

Coloro che volessero raggiungere una maggiore efficacia si ricordino che le perdite dovute alle correnti parassite indotte, sono proporzionali al quadrato della massa delle placche, e che la resistenza d'un condensatore aumenta in ragione inversa della lunghezza d'onda.

I contatti elettrici debbono essere molto curati poichè, salvo in caso di saldatura, v'è sempre il pericolo di una resistenza offerta dal contatto medesimo.

Gli isolanti debbono essere ottimi e utilizzati nella minor quantità possibile.

I CIRCUITI OSCILLANTI

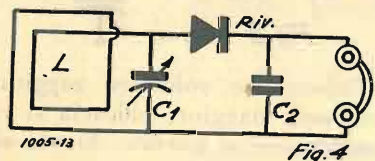
I circuiti saranno collegati esclusivamente, come mostra la figura 3 in A e in B, in parallelo o in serie.

Nel primo caso gli organi, bobina e condensatore (L e C) sono appunto collegati in parallelo, nel secondo sono collegati in serie. Si noti che la qualità del circuito, dipende non solo dalla bontà de-

gli elementi che lo costituiscono ma anche dal modo come essi vengono collegati.

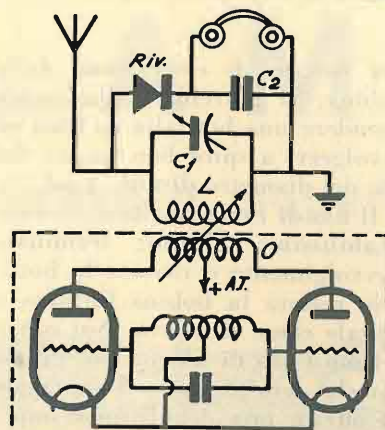
La bobina dovrà essere molto grande rispetto alla capacità allo scopo d'ottenere delle forti correnti oscillanti; questa osservazione spiega l'impiego di capacità debolissime come già abbiamo accennato; ricorderemo anche che i circuiti oscillanti hanno due grandi nemici: la polvere e l'umidità.

IL MONTAGGIO

Le onde corte possono essere ricevute sia con la galena che con la valvola. Tutti i sistemi di ricezione possono essere applicati, ma occorre diffidare dell' accoppiamento variabile mediante bobine giacchè tale sistema facendo variare la lunghezza d'onda dell'accordo mette fuori punto il ricevitore. La figura 4 mostra un circuito a galena per onde corte; con un quadro o telaio L, formato da due spire di 1 metro di lato e più, a seconda della lunghezza d'onda che si vuol captare. Questo montaggio serve per la ricezione della fonia, mentre per le onde non

modulate occorre aggiungere una valvola eterodina separata che dia la frequenza dei battimenti.

La fig. 5 mostra come si può aggiungere al montaggio di fig. 4, un oscillatore secondo lo schema simmetrico detto di Mesny. In alto si vede il circuito a galena con un circuito antenna-terra A T, posto ove in figura 4 era il quadro L; detto circuito A T aumenterà grandemente le possibilità della ricezione.

I montaggi suddetti debbono essere costruiti appositamente per ricevere emissioni ben determinate, per cui i dati di costruzione dipenderanno dalle lunghezze di onda che si desidera captare. Comunque e sempre, occorre ricordarsi che il circuito Antenna-Terra ha massima importanza nella ricezione delle onde corte.

Si potrà utilizzare con evidente vantaggio un'antenna prismatica anche se di piccola sezione, perchè tale antenna non dà perdite. Anche la presa di terra va tenuta

in grande considerazione; si abbia una grande lastra di rame interrata in terreno umido su uno strato di carbone, secondo tutte le regole del caso.

La figura 6 mostrerà lo schema di una rivelatrice a reazione, particolarmente efficace. Dal punto di vista della classificazione, detto montaggio è una derivazione del circuito *Armstrong* ossia del circuito anodico accordato.

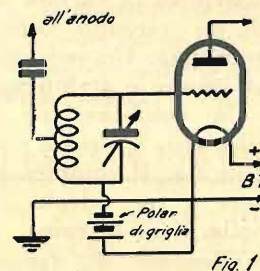
Le buone qualità del sistema saltano subito all'occhio. Nel circuito Armstrong la reazione è ottenuta quando il circuito anodico è accordato sulla stessa lunghezza d'onda del circuito di sintonia; nel montaggio della fig. 6 il circuito oscillante-placca è formato dal variometro V2 che è difatti una bobina variabile accordata attraverso la capacità interna della valvola.

(*continua*) F. SARNESI

Il rivelatore

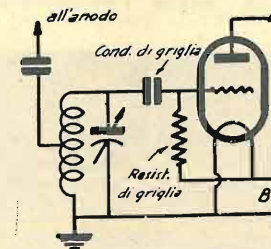
Stavolta vogliamo parlare della rivelazione, degli impulsi ad alta frequenza, captati dall'antenna, e vogliamo parlarne da un punto di vista pratico.

Il rivelatore è la parte essenziale e assolutamente indispensabile di qualsiasi apparato capace di ricevere e rendere percepibile delle radiotrasmissioni di qualunque natura. Potrete costruire un ricevitore privo degli stadi di amplificazione ad alta o bassa frequenza, ma senza un sistema di rivelazione non potrete rivelare, cioè, rendere percepibili quando siano applicate ad un ricevitore qualsiasi, le oscillazioni ad alta frequenza che pervengono al vostro ricevitore.

Tutti i nostri lettori sapranno che quando una stazione trasmittente funziona, trasmette una così detta «onda portante», composta

Una polarizzazione negativa è applicata alla griglia di un rivelatore per caratteristica di placca, in modo che la rivelazione avviene nella parte più bassa della sua curva caratteristica.

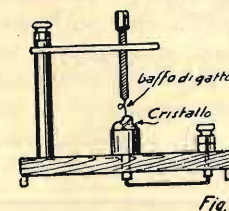
di impulsi elettrici alternati ad altissima frequenza. Quando incomincia, poi, la trasmissione vera e propria del programma, allora i suoni, raccolti dal microfono nello « studio », sono sovrapposti, in forma di impulsi di bassa frequenza, all'onda portante. Questo si chiama « modulare » l'onda portante: la modulazione viaggia poi « a cavallo », per così dire, dell'onda portante sino all'aereo ricevitore.

Ma la frequenza dell'onda portante è assai elevata. Per esempio, quando la lunghezza d'onda è di 300 metri, in ogni secondo vi sono ben un milione di cicli, ed è facile capire che la membrana di un auricolare o la bobina mobile di un altoparlante, per la loro stessa inerzia, non possono in alcun modo seguire queste rapide variazioni.

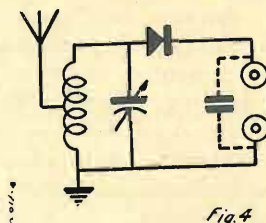
E', quindi, necessario fornire l'apparato ricevitore di una parte

Nella rivelazione di griglia, la resistenza di griglia è collegata tra la griglia della valvola e il + B. T. I valori più adatti per il condensatore di griglia e la resistenza di griglia sono 0.00025 microfarad e 2 megaohm rispettivamente.

che sia capace di separare la modulazione dall'onda portante, in modo che gli istrumenti atti a trasformare queste oscillazioni elettriche in suono non siano soggetti che ad una audio-frequenza (audio-frequenza significa frequenza audibile, quindi, bassa frequenza di fronte alla frequenza enorme dell'onda portante).

A questo scopo, generalmente nei ricevitori moderni serve una valvola. Esistono però molti altri metodi che si possono usare. Si hanno, ad esempio, ricevitori in cui viene usato a questo scopo un cristallo; si tratta allora di ricevitori « a cristallo ».

In questo caso, il rivelatore è un minerale messo a contatto con un filo sottile, oppure due pezzi

Un tipo comune di rivelatore a cristallo è quello in cui un sottile filo « baffo di gatto » fa contatto con un minerale (ad es., galena).

di minerale messi a contatto fra loro. Parecchi minerali posseggono questa proprietà: tra i molti, ricorderemo il carborundum col ferro, la zincite con la bornite o il tellurio, la galena e il rame, e molte altre combinazioni. L'uso del cristallo presenta, però, molti svantaggi: il principale è che il cristallo è un rivelatore puro e semplice, e non fa nulla per aumentare la potenza delle oscillazioni captate dall'antenna. In secondo luogo, il cristallo ha una resistenza relativamente piccola: e questo fatto rende la selettività più difficile. Questi svantaggi contribuiscono largamente ad accrescere la popolarità della rivelazione a valvola, quantunque si debba ricordare che il cristallo costa meno, tanto per l'acquisto che per la manutenzione, e non richiede batterie, che invece sono necessarie quando si usa la valvola.

Ma il rivelatore a valvola presenta il vantaggio enorme di essere atto, oltre che a rivelare, anche ad amplificare le oscillazioni: e di conseguenza, un simile rivelatore è molto sensibile.

Un circuito ricevente tipico a cristallo. Il cristallo è in serie con una cuffia e in parallelo con la bobina e il condensatore di sintonia.

Un sistema molto usato nei rivelatori a valvola è la rettificazione per caratteristica di griglia: e forse nessun altro tipo di rivelazione può essergli paragonato per la sua efficenza, sotto tutti gli aspetti.

I lettori non avranno nessuna difficoltà a riconoscere un rivelatore di questo tipo quando si ricordino che vi è compreso un condensatore fisso, generalmente 0,00025 microfarad, associato alla resistenza di griglia di 2 mega ohm: la resistenza di griglia, congiunta da una parte alla griglia della valvola e dall'altra + B. T.

Un altro tipo di rivelazione è quello a caratteristica di placca. In questo caso, la griglia della valvola è mantenuta ad un potenziale negativo, in modo che la val-

vola funziona al tratto più basso della sua curva caratteristica. La rettificazione di placca non dà quasi nessuno smorzamento al circuito, e perciò è un buon aiuto per ottenere un'alta selettività.

Un triodo poi, può essere fatto funzionare da rivelatore senza amplificazione, usando soltanto due dei suoi elettrodi. Esso diventa così un diodo, e con circuito all'uopo studiato, questo metodo dà indubbiamente risultati ottimi.

Un ultimo perfezionamento nei rivelatori è rappresentato dal rettificatore metallico Westector — il quale apre un nuovo campo, specialmente per quel che riguarda la sua applicazione alle supereterodine.

(continua) V. Z.

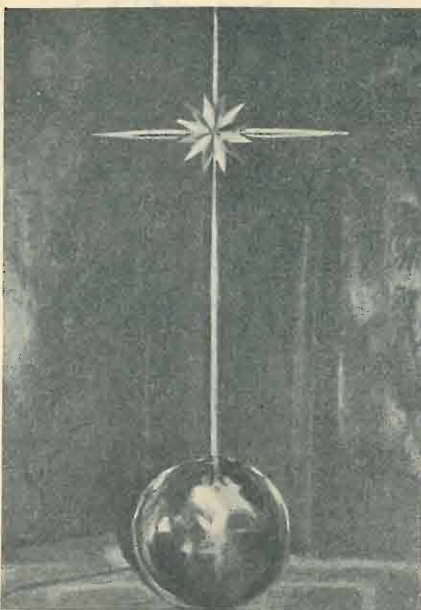
La "Croce sonora" di Obuchow

Il mese scorso al Conservatorio di Bruxelles è stato tenuto un interessante concerto di musica elettrica; durante tale concerto è stato presentato al pubblico un nuovo strumento costruito in Francia dall'ing. Michele Billaudot, su indicazioni del compositore russo Obuchow, noto autore di opere particolarmente scritte per la musica elettrica.

Come il suo nome di *Croce sonora* lo indica, lo strumento ha la forma di una croce le cui estremità terminano in punte acute. La base è costituita da una grande sfera di rame. Lo strumento ha così un curioso aspetto: mescolanza cioè di moderno e di arcaico, di progresso tecnico e di severo misticismo.

L'Obuchow dice di avere concepito il suo apparecchio fino dal 1917 e di averne potuto realizzare un primo modello nel 1925: fino dal 1926 esso figura infatti sotto il nome più semplice di *Etere*, nell'*Enciclopedia della Musica* del Lavignac.

Nella sua attuale forma crociata lo strumento è stato costruito solo quest'anno dall'Ing. Billaudot.

La *Croce Sonora* è basata sullo stesso principio del notissimo strumento costruito e portato per il mondo da Theremin. La sua strana forma gli deriva da ciò che il compositore chiama la *Mistica*, cioè dal principio ch'egli professa, secondo il quale la tecnica e in special modo l'elettricità dovrebbero porre tutti i loro mezzi a disposizione della rinascita spirituale di cui il mondo ha oggi bisogno e che si assomma per l'Obuchow, nell'equilibrio fra le forze autagonistiche e cioè fra le spirituali e le materiali.

L'Obuchow avverte poi che le tonalità fornite dagli ordinari strumenti non gli bastavano. Solo la Croce Sonora gli ha permesso di evadere da quella ch'egli chiama « la dimensione orizzontale della melodia »; realizzando in musica quella che potrebbe esser detta « una dimensione verticale ». Non solo egli riesce ad ottenere rapide variazioni di potenza di suono e di tonalità, ma anche effetti completamente nuovi, come il brusio di una folla o l'impressione d'una voce realmente *cosmica*, una voce dell'*al di là*.

L'Obuchow, che in musica si ritiene un continuatore di Scriabine ed un seguace di Ravel, usa un sistema suo proprio di grafia musicale: soppressi i *bemolle* e i *diesis*, ha introdotto viceversa una specie di sintassi emotiva.

Astrazioni filosofiche a parte, nel concerto di Bruxelles la *Croce Sonora* ha vinto le giuste diffidenze dei competenti che vi hanno assistito. La qualità e la ricchezza dei timbri ottenuti sono stupefacenti, e tutte le sonorità passano nell'altoparlante, dal martellato alle frequenze più elevate del registro massimo.

Lo strumento, come abbiamo detto, assomiglia a quello di Theremin, assai conosciuto. La placca al centro della Croce e l'asta verticale superiore, compiono la funzione di antenna. Lo strumento viene suonato con la mano destra; il maggiore o minore avvicinarsi della mano all'antenna (asta verticale superiore) fa variare la capacità di un circuito oscillante d'alta frequenza. Un secondo circuito del genere è stabilizzato al quarzo: la combinazione delle due oscillazioni, è prima rivelata poi amplificata. Il complesso dell'oscillatore a tre valvole è racchiuso nella sfera di rame.

Le oscillazioni di frequenza acustica sono condotte ad un amplificatore di circa 50 Watt, alimentante due o più altoparlanti. L'alimentazione è in alternata.

L'esecutore tiene sotto la mano sinistra il bottone di comando di potenza: la semplice pressione di questo bottone permette di passare dal più rigoroso *pianissimo* al *forte* di grande organo.

Insomma la *Croce sonora* rappresenta un vero progresso nel campo nuovissimo e sconfinato della musica elettrica o, più propriamente, dell'elettronica.

M. G.

Le parti di un moderno apparecchio radio

DELLE RESISTENZE FISSE

Da quache tempo a questa parte l'uso delle resistenze s'è fatto molto più comune; conseguenza naturale dell'essere stati introdotti nei ricevitori i circuiti automatici, nonchè l'avere maggiore necessità di una delicata manovra per le valvole.

Nei ricevitori moderni le resistenze possono essere usate in svariate applicazioni come resistenze di disaccoppiamento, divisori di tensione, livellatori, resistenze di griglia e di carico, distributori di tensione, resistenze in serie e in parallelo per filamento, nonchè resistenze come filtro nei circuiti di griglia per il controllo automatico dell'intensità.

Ma dato che non tutti i ricevitori presentano gli stessi caratteri, si intende che non tutte le resistenze, anche se usate in casi similari, possono essere identiche. E la questione del prezzo non è da tralasciarsi quando si tratta di un elemento che ha più che discreta importanza per il rendimento del complesso, ricordando ancora una volta che economizzare non sempre significa spendere meno.

RESISTENZE CHIMICHE

Uno dei problemi fondamentali dell'industria della resistenza è quello di eliminare il coefficiente di tensione, il coefficiente di calore e l'effetto dell'umidità. Per quanto il progresso in questo ramo sia stato notevole pure sinora non si è riusciti a costruire una resistenza chimica del tipo fisso, tanto perfetta che resti fissa rispetto a più complessi.

Una data resistenza varia di valore a seconda del variare della tensione che l'attraversa, a seconda della temperatura e della umidità dell'ambiente in cui funziona. L'esperienza dimostra che ciascuno di questi effetti può venire ridotto ad un minimo senza conseguenze pratiche per gli altri effetti, ma che oltrepassato quel minimo lo svantaggio è evidente.

L'effetto che può essere più facilmente eliminato è quello del coefficiente di tensione, dacchè resta semplice determinare la reale tensione che passa attraverso una resistenza e quindi specificare quale possa essere il valore della resistenza rispetto ad altre tensioni.

In questo modo può venire usata una resistenza che abbia un alto coefficiente di tensione ed un basso coefficiente sia di calore che di umidità.

Si possono ottenere ora dall'industria delle resistenze con un coefficiente di tensione minore del 3% per le letture prese a 5 Volta e al 15% di rapporto di carico.

Alcune marche mentre posseggono questo coefficiente di bassa tensione, hanno pure un coefficiente di calore del 5% minore e dimostrano una variante minore del 15% dovuta all'umidità in un ambiente di circa 54° centigradi.

Purtroppo si è verificato che un apparecchio ottimo può divenire mediocre ed anche cessare di funzionare completamente se posto in ambienti molto umidi o eccessivamente riscaldati, da qui la necessità di acquistare delle resistenze che rimangano costanti nelle più disparate condizioni, specie quando si tratti di apparecchi portatili.

Nei ricevitori moderni quando vengono impiegate delle resistenze come divisori e distributori di tensioni ad un circuito per il controllo automatico della intensità, la scelta di dette resistenze deve essere fatta con grande scrupolosità, giacchè un coefficiente di tensione troppo alto può bastare a rendere nullo il funzionamento del controllo automatico di intensità.

Una resistenza di cattiva marca può provocare rumori parassitari bene individuabili nell'altoparlante, e molti dei rumori che vengono attribuiti al cattivo funzionamento delle valvole sono viceversa da ascriversi alle cattive resistenze usate.

RESISTENZE A FILO AVVOLTO

Questo tipo di resistenza sta riguadagnando il suo posto e si vede ormai applicato in tutti quei casi in cui una resistenza chimica non si dimostra efficace.

Questo tipo di resistenza è stato ultimamente molto perfezionato, e si è ormai giunti ad ottenere delle piccolissime resistenze che accoppiano all'alto valore di resistenza l'altro valore, pure alto, di capacità.

Gran parte di questo vantaggio è dovuto alla finezza di lavorazione del filo che ha spesso lo spessore di un capello.

L'ossidazione del filo serve ad isolarlo, riducendo così al minimo

lo spazio interposto fra spira e spira, che non è possibile distinguerlo se non guardandolo al microscopio.

Le resistenze di questo tipo possono essere: tubolari, rigide e flessibili; la loro costruzione è quasi identica nei tre casi, ma ciascun tipo serve in caso adeguato. Il tipo tubolare è generalmente usato come distributore di tensione etc. Il tipo rigido e quello flessibile hanno reciproci vantaggi più meccanici che elettrici, mentre il tipo rigido può essere più facilmente munito di prese intermedie e quindi più facilmente usato come collegamento fra due componenti, il che può risultare di grande vantaggio, facendo economizzare dello spazio. Le resistenze rigide sono quasi sempre schermate, e detto schermo può servire da massa, mentre le resistenze flessibili vengono isolate dagli altri elementi mediante una calza che, se di buona qualità, dà affidamento contro interruzioni di tensione, perdite, ecc.

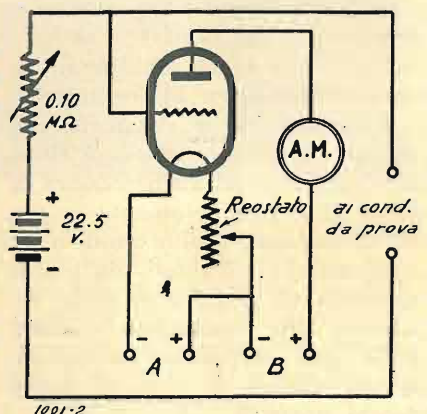
Inoltre una buona calza non è facilmente deteriorabile sotto pressione o stiramento. In quelle applicazioni in cui la dissipazione in Watt richiesta, mentre risulta eccessiva per la resistenza a carbone, non è sufficientemente alta per giustificare l'uso di una resistenza smaltata, l'applicazione di questo tipo ricoperto da calza è divenuta comune. Con una dissipazione alta e media di Watt è necessario che il progettista dell'apparecchio tenga presente che i rapporti delle resistenze dati sono quasi sempre da riferirsi ad elementi sospesi nello spazio. Una resistenza è essenzialmente un dispositivo atto a dissipare della potenza e come tale ha un rapporto di temperatura massima che dipende dall'elemento in sè e dal suo rivestimento. Se una resistenza deve funzionare in luogo non aereato o vicino a raddrizzatori o trasformatori che raggiungono temperature elevate, non dovrebbe esser fatta funzionare secondo il rapporto massimo ma ad un rapporto tale da offrire la massima temperatura tollerabile, presi in considerazione i fattori ambientali.

(*continua*) S. B.

Note tecniche

UNO STRUMENTO PER LA PROVA DEI CONDENSATORI

Poter provare la reale efficacia di un condensatore prima del montaggio è vantaggio troppo apprezzabile perchè debbano perdersi parole a metterlo in evidenza. Nella figura vediamo rappresentato appunto un semplice strumento di misura che potrà rendere segnalati servizi in questo senso.

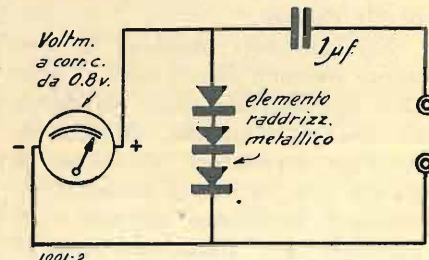
In funzione, l'ago dello strumento si sposterà come segue: a condensatore aperto l'ago è fermo al massimo della scala; a condensatore chiuso l'ago segna zero e vi resta; con contatto interrotto o condensatore di griglia, l'ago segna zero e quindi risale ad una frazione di scala.

Quando il condensatore è buono, l'ago segna zero e quindi risale a 3/4 della scala, se il condensatore è molto piccolo, l'ago può risalire da zero al massimo della scala, e ciò dipende specialmente dal valore scelto per R.

La portata dello strumento dipenderà essenzialmente dal tipo di valvola prescelto; la lettura in milliampère non ha nulla a che vedere con lo strumento in funzione.

UN CONSIGLIO TECNICO DI COSTRUZIONE

La figura rappresenta un semplicissimo circuito per usufruire di un vecchio voltmetro in continua.

Il raddrizzatore è una vecchia unità di raddrizzatore che non potrebbe funzionare su di un dispositivo per carica lenta. Le polarità dello strumento e del raddrizzatore devono trovarsi nelle posizioni indicate.

Per far funzionare il voltmetro come strumento di misura per potenza d'uscita, occorre connettere lo strumento in parallelo alla bobina mobile del dinamico, o mediante un adattatore, fra placca e placca o placca-terra del circuito d'uscita della valvola.

I dilettanti troveranno interessante il fatto che il complesso può essere collegato in parallelo al secondario di un trasformatore di alta frequenza, il cui primario sia connesso ad una sorgente d'alimentazione in corrente continua del valore di 110 V. e ciò attraverso un piccolo condensatore in serie, atto a provare i trasformatori che provocano un ronzio dovuto ad interruzione dell'avvolgimento primario, incontrollabili se misurati con uno strumento per la prova della continuità. Per controllare la capacità del condensatore da circa 0,1 a 2,5 mf. occorre usare la corrente alternata di 110 V. confrontando con una scala su cui sieno stati riportati i valori di condensatori di capacità nota; il condensatore C viene connesso nel circuito per sicurezza.

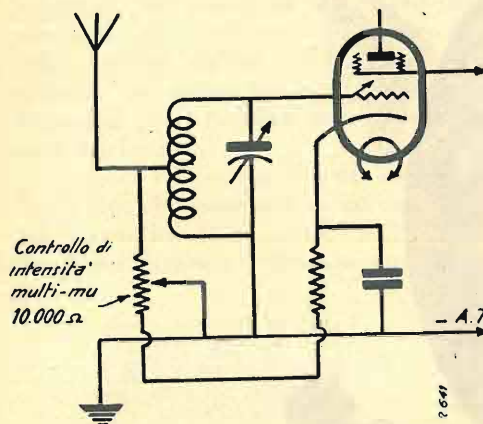
VERIFICA DELL'ALTOPARLANTE.

Se l'altoparlante non funziona a dovere occorre verificare se gli avvolgimenti delle bobine telefoniche non sieno per caso interrotti; se le masse polari non sieno smagnetizzate, come avviene spesso per un colpo o l'inversione di un collegamento, quando la corrente continua filamento-placca circola in un senso tale da calamitare il circuito in senso inverso.

Rispettare la polarità positiva (+) e negativa (—) degli attacchi; il + deve sempre essere connesso col positivo della batteria di placca e il — alla placca direttamente. Verificare anche che la membrana non sia **incollata** (bloccata) e girare continuamente il bottone per regolare la potenza e la qualità del suono.

CONTROLLO DI INTENSITA'

Quando un ricevitore in corrente alternata molto sensibile è usato nelle vicinanze della stazione locale, si trovano spesso delle notevoli difficoltà ad ottenere una sufficente regolazione di intensità.

Se il ricevitore usa una o più valvole schermate multi-mu a pendenza variabile, nel circuito catodico si può applicare la modificazione indicata dalla figura; con ciò vien ridotta l'intensità di ingresso dei segnali e nel tempo stesso viene aumentata la polarizzazione di griglia della valvola multi-mu.

E' necessario ricordare che questo sistema non può essere usato quando il ricevitore comprende un circuito a filtro di banda con un accoppiamento a capacità.

IL PENTODO VERSATILE

Oltre al solito modo di funzionare del pentodo, una valvola pentodo può anche funzionare come triodo.

Per così fare, è necessario soltanto collegare l'altoparlante nel circuito che va alla griglia ausiliaria, lasciando senza connessione l'anodo. La valvola allora funziona come valvola di piccola potenza.

Naturalmente, in questo modo non potete ottenere nella riproduzione quella potenza che ottereste dalla stessa valvola usandola nel modo ortodosso, ma il sistema ora indicato è raccomandabile quando, per esempio, si voglia ascoltare in cuffia, oppure diminuire molto la potenza della riproduzione.

CORRETTORI DI TONO.

Vi sono dei trasformatori di bassa frequenza, detti **correttori di tono** i quali facilitano la sintonizzazione del circuito di bassa frequenza dell'apparecchio, allo stesso modo che si accorda il circuito di alta frequenza sulla lunghezza d'onda del segnale entrante.

Effettivamente col trasformatore correttore di tono più che accordare un circuito su una data lunghezza d'onda non si fa altro che migliorare l'intensità e la qualità del suono.

Generalmene la ricezione da trasmittenti molto lontane richiede non solo una buona sensibilità ma anche una buona selettività; ma come ognuno sa, nella ricerca di rendere un apparecchio molto selettivo si viene a togliere le bande laterali delle frequenze e con esse a nuocere alla qualità del suono, specialmente per ciò che riguarda le note acute.

Il trasformatore correttore di tono è appunto usato per reintegrare questa perdita.

In esso si trova una resistenza variabile manovrata mediante un bottone di comando. Alterando la resistenza si può diminuire la ricezione della gamma bassa venendo così automaticamente a rialzare il tono del registro acuto.

Comunque il risultato di questo dispositivo dipende soprattutto dal tipo di apparecchio a cui esso viene applicato. Se l'apparecchio è a reazione, i risultati saranno eccellenti, anche rispetto ai gusti particolari dell'ascoltatore, onde si può favorire il registro basso ogni qualvolta si desideri un suono di qualità riposante o viceversa.

Questa passione per i toni bassi spiega come molti ascoltatori preferiscano gli altoparlanti che hanno questa caratteristica. Ma non bisogna esagerare giacchè la buona qualità della riproduzione è quella che non tradisce il suono originale.

Una cosa difficile per quasi tutti i radioamatori è il controllo della reazione. Questo controllo è necessario specialmente per la gamma delle onde medie e ancora più importante nella ricezione delle onde corte.

Infatti non si esagera dicendo che la sensibilità di un ricevitore ad onde corte dipende quasi interamente dal modo di funzionare della reazione. Se il circuito rivelatore non lavora in condizioni appropriate la reazione non può essere adeguata; il miglior modo per avere una buona reazione è quello d'usare una tensione meno alta per la rivelatrice. Come regola si consiglia una tensione di 60 Volta e spesso anche più bassa può dare ottimi risultati.

Può darsi anche che l'inconveniente di una reazione inadeguata non dipenda dalla tensione sulla rivelatrice, ma dalla polarizzazione di griglia; occorre allora abbassare la tensione sulla griglia, o alzare il valore della resistenza di griglia.

Per la ricezione a onde corte il valore della resistenza di griglia può essere aumentato assai fino a raggiungere i 5 megohm, mentre il valore del condensatore può essere di circa 0,0003 microfarad.

POSIZIONE DELL'ALTOPARLANTE.

Si sa che la posizione dell'altoparlante ha la sua importanza. Un altoparlante che funzioni appoggiato ad una parete non darà buoni risultati sia per qualità che potenza di suono.

La miglior posizione per un altoparlante è quella libera anche nella sua parte posteriore ma siccome è difficile a realizzarsi specie nelle case moderne ove lo spazio è sempre relativo, si consiglia come ottima una posizione d'angolo.

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE.

Non sempre il principiante sa spiegarsi il termine: **rapporto di amplificazione,** o peggio ancora sa spiegare il significato di quella paroletta **Mu** così spesso usata in questi ultimi tempi in radiotecnica. Ebbene **Mu** sta ad indicare appunto quella **quantità** che altrimenti vien detta **fattore di amplificazione** o **rapporto di amplificazione.**

In parole povere il concetto espresso da queste frasi può essere spiegato così:

Si sa che aumentando la polarizzazione di griglia e mantenendo costante la tensione anodica viene a diminuire la corrente anodica.

Volendo viceversa mantenere costante la corrente anodica e aumentare o diminuire la polarizzazione di griglia di 1 Volta, occorre aumentare o diminuire anche la tensione anodica di un dato numero di Volta.

Questo numero di Volta è detto appunto il **fattore di amplificazione** o il **rapporto di amplificazione.**

Dunque ripetendo: il rapporto o fattore di amplificazione è quel numero di Volta di cui dovremo aumentare o diminuire la tensione anodica volendo aumentare o diminuire di 1 Volta la polarizzazione di griglia e conservando costante la corrente anodica.

Se per mantenere costante la corrente anodica con un aumento di 3 Volta di polarizzazione di griglia occorrono 30 Volta di aumento di tensione anodica, il rapporto di amplificazione sarà 30/3 cioè 10.

CONDUTTANZA MUTUA O PENDENZA.

Anche questo è un termine non troppo chiaro per il principiante. Vediamo di spiegarlo.

Negli esempi portati per il rapporto di amplificazione noi siamo partiti dalla supposizione di dover cambiare il valore della polarizzazione di griglia ed abbiamo discusso sugli effetti che questo cambiamento poteva avere sulla tensione anodica ammesso di voler mantenere costante la corrente anodica.

Ammettendo viceversa di lasciare invariata la tensione anodica, coll'aumentare o il diminuire della polarizzazione di griglia. Vedremo assumere un nuovo valore in più o in meno dalla corrente anodica.

Questo numero — che indica il cambiamento del valore della corrente — diviso per il numero che indica il cambiamento del valore di polarizzazione di griglia è detto pendenza della valvola.

Se per esempio la corrente anodica cambia di 3 m. a. contro 1 Volta della polarizzazione di griglia, la **pendenza** della valvola sarà 3 m. a. per Volta o, come viene comunemente scritto 3 m. a./V.

La **pendenza** della valvola è un'importantissima caratteristica, poichè da essa dipende in gran parte la buona qualità della valvola.

DELL'ACCUMULATORE.

E' regolare che un accumulatore di 4 Volta entri in ebollizione dopo 4 ore di carica e non dia che 3 Volta con 24° Baumé dopo 10 ore di carica?

Evidentemente no.

L'accumulatore deve dare almeno 4,8 o 5 Volta immediatamente dopo la carica e questa tensione non deve cadere al di sotto di4,2 o 4 Volta nei primi giorni di uso.

A carica completa il grado d'acidità, dell'elettrolito deve essere di 28° Baumé. Aver cura di aggiungere sempre un po' d'acqua distillata per compensare l'evaporazione.

CARICA DELLE BATTERIE.

Per quanto sia ormai invalso l'uso generale degli apparecchi alimentati dalla rete, pure v'è sempre qualcuno che si mantiene fedele all'alimentazione in continua.

Saranno perciò utili alcuni consigli sul modo di caricare delle batterie da 4 a 120 Volta:

1. Per una carica occasionale a regime debole si può collegare il raddrizzatore ai 120 Volta della batteria. Ma per una carica completa da farsi ad esempio una volta al mese, consigliamo di caricare la batteria in due tempi distinti collegando a turno 60 Volta: la carica completa avverrà in circa 30 ore.

2. Al regime di 1,3 A. la batteria di 4 Volta si caricherà in circa 20 ore. La tensione normale della batteria è da 3,8 a 4,2 Volta, raggiungendo l'acido i 28° Baumé. Con una tensione di 3,7 Volta anche se l'acido è soltanto a 25° non occorre cambiare l'elettrolito, giacchè questa leggera solfatazione verrà senz'altro a sparire con una ricarica a fondo.

Che cos'è la corrente alternata?

Per chi si appassiona dei problemi della radio, l'aver chiaramente compreso che cosa sia la corrente alternata è una cosa di vitale importanza. E il metodo migliore per poter afferrare questo concetto, che sembra così facile, e invece non lo è, è quello di partire dal principio e di considerare il più semplice generatore di elettricità.

La fisica ci insegna che un anello di filo, che si muova in un campo magnetico (cioè sotto l'influsso di un magnete) viene percorso

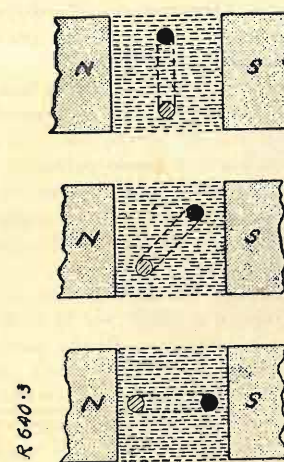



Fig. 1

da una corrente elettrica. Questa corrente nasce dal fatto che il filo, muovendosi, taglia le linee di forza del campo magnetico. Per chi non avesse mai sentito nominare queste linee misteriose, diremo che non si tratta di linee vere e proprie ma di linee simboliche, che rappresentano la direzione lungo la quale si manifesta la forza magnetica.

Questo che abbiamo ora enunciato è il fenomeno su cui si basa il funzionamento di tutti gli apparecchi che generano forza elettrica partendo da energia meccanica.

Supponiamo ora di avere un anello di filo di forma rettangolare, capace di ruotare in un campo magnetico, cioè in mezzo tra i due poli di una calamita o di una elettrocalamita (fig. 2).

Nella fig. 1, questo anello di filo è rappresentato, in sezione, in tre delle posizioni che esso deve occupare durante un'intiera rotazione. Nella figura superiore l'anello è in posizione verticale, nella figura di mezzo è in una posizione intermedia tra l'orizzontale e la verticale, e nella figura inferiore è orizzontale.

Supponiamo che l'anello incominci la propria rivoluzione dalla posizione verticale (fig. 1, parte superiore). Quando l'anello si muove da questa posizione, comincerà a tagliare le linee di forza (rappresentate in figura come linee tratteggiate), e immediatamente verrà generata una tensione di un dato valore tra le due estremità del circuito ruotante.

Ora, questa tensione, che varia mentre la corrente passa, aumenta con l'aumentare del numero delle linee di forza tagliate dall'anello ruotante. E questo numero, per un determinato spostamento dell'anello, dipende dall'angolo che l'anello stesso forma con la direzione delle linee di forza. Così, nella posizione intermedia, (fig. 1, parte central), la tensione prodotta è già aumentata, ed aumenta ancora, fino a raggiungere il suo massimo.

Il massimo è raggiunto quando l'anello si muove perpendicolarmente alle linee di forza (fig. 1, parte superiore).

Fig. 3

Vediamo ora di entrare un po' nei particolari. La fig. 3 rappresenta, inferiormente, cinque posizioni diverse dell'anello, durante una intiera rivoluzione. Immediatamente al disopra, un semplice grafico indica come la tensione aumenta e diminuisce, e come la tensione stessa cambia addirittura la sua direzione.

Anello di filo che ruota in un campo magnetico

Fig. 2

L'angolo percorso dall'anello ruotante è indicato in gradi lungo la linea orizzontale. All'inizio, l'anello è verticale e la tensione è zero. Per chiarezza, considereremo soltanto uno dei due lati del rettangolo ruotante, e precisamente quello che, in sezione, è rappresentato con un dischetto nero.

Man mano che l'anello ruota di 90 gradi, passando dalla posizione verticale a quella orizzontale, la tensione aumenta gradualmente, fino a un massimo. Il massimo è raggiunto quando l'anello è in posizione orizzontale. Continuando l'anello a ruotare, la tensione gradualmente diminuisce: e quando l'anello ha compiuto mezzo giro, cioè 180 gradi, la tensione è nuovamente ridotta a zero.

In seguito, durante il successivo quarto di giro, la tensione aumen-

ta nuovamente, ma questa volta in direzione opposta, raggiungendo il massimo ai 270 gradi, quando si sono compiuti i tre quarti di una intiera rotazione. Poi la tensione diminuisce ancora una volta fino ai 360 gradi; e dopo una intiera rotazione dell'anello essa è di nuovo a zero.

Questo aumento della tensione da zero ad un massimo, e poi dal massimo nuovamente a zero, seguito da un aumento fino a un massimo e dal ritorno a zero (ma questa volta in direzione opposta) si chiama un *ciclo* o *periodo*.

Si verificano così due *alternanze* in un ciclo completo, cioè lo aumento e la diminuzione in un senso, e l'aumento e la diminuzione in senso opposto.

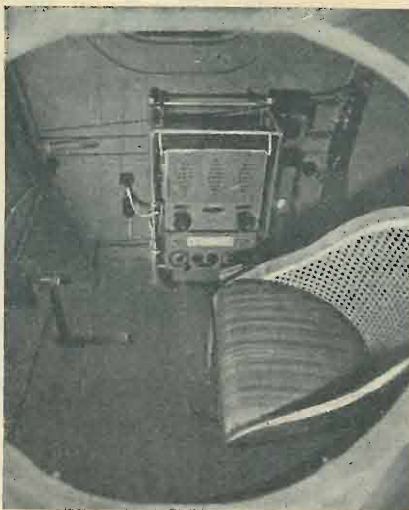
La prima alternanza è tra 0 e 180 gradi, la seconda tra 180 e 360 gradi; possiamo dire, quindi, che si ha una alternanza per ogni semi-rivoluzione dell'anello nel campo magnetico.

Si capisce che, se agli estremi di un circuito la tensione cambia continuamente di senso, secondo le modalità che abbiamo ora spiegato, quando il circuito venga chiuso anche la corrente che nel circuito si stabilisce cambi pure di senso, parallelamente e dipendentemente dalla tensione.

In un circuito percorso da una corrente di questo genere (corrente *alternata*), il numero di cicli al secondo si chiama *frequenza* della corrente. Così, per esempio, se nella corrente si verificano 50 cicli al secondo, si dice che la corrente alternata ha la frequenza di cinquanta.

Il metodo che abbiamo ora spiegato per produrre la corrente alternata quello, cioè, di far rotare un anello conduttore in un campo magnetico), è il metodo usato industrialmente per la produzione della corrente alternata. All'anello di filo viene soltanto sostituito un gigantesco rocchetto, che vien fatto ruotare nel campo di una enorme elettrocalamita. Così è costituito un alternatore, macchina che produce questa corrente alternata, la quale conduce, lungo i fili, in tutte le case, fin nelle più umili e lontane, luce e calore, e che ora dà vita e anima ai nostri radio-ricevitori.

La radio e l'aviazione

Già da parecchi anni l'Olanda mantiene dei servizi aerei regolari con le sue Colonie dell'Estremo Oriente (Indie Olandesi). Con matematica precisione un aeroplano parte ogni giovedì per le Indie dal campo d'aviazione di Amsterdam e, ogni sabato, dall'aeroporto di Bandoeng (Giava) spicca il volo un aeroplano destinato ad Amsterdam. La distanza che è di 12.000 km. circa, viene coperta da questi apparecchi, costruiti per il trasporto della posta e dei passeggeri, in

La cabina del trimotore olandese « Postjager »

una media da 9 a 10 giorni. Quantunque il risultato sia già sorprendente, si cerca di compiere il tragitto Amsterdam-Giava in un lasso di tempo molto più breve e si studia la possibilità di comunicazioni postali molto più rapide.

A tale scopo si è concepito e costruito un aeroplano speciale ed è questo apparecchio battezzato Postjager, che effettuerà dei voli di prova da Amsterdam alle lontane isole della Sonda. La traversata è stata prevista alla velocità media di 300 km. orari e durerà quindi quattro giorni e mezzo circa.

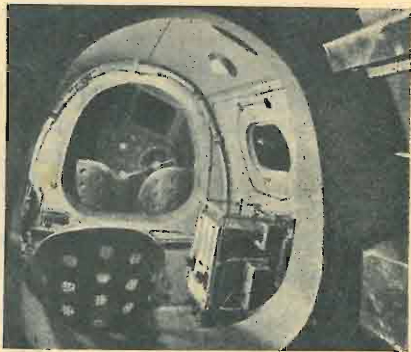
Ben si comprende come l' impianto radiotelegrafico di questo trimotore sia stato sottoposto al più severo collaudo. La scelta è però caduta su un impianto *standard*, cioè sull' apparecchio emittente-ricevente *« Philips VR 5 »*, apparecchio che trovasi del resto già installato su tutti gli aeroplani della R.L.M. ora in servizio sulla linea regolare Paesi Bassi-Giava e ritorno. L'emittente può lavorare a scelta su quattro lunghezze d'onda fisse e cioè: 600, 870, 900 e 930 m. Si può comunicare sia per telegrafia che telefonia; in quest'ultimo caso all'impianto *standard* viene aggiunto un piccolo dispositivo di modulazione.

La portata dei segnali dipende naturalmente dalle circostanze, ma durante i viaggi Olanda-Indie in circostanze atmosferiche favorevoli, si sono potute coprire distanze comprese fra i 1000 e i 12.000 chilometri.

Essendo il rendimento dell' impianto elevatissimo basta applicare all'emittente un'energia relativamente debole per ottenere una potenza d'antenna di 15-20 Watts, per modo che la batteria che trovasi su tutti gli aeroplani commerciali moderni e che serve per l'alimentazione delle lampade d'atterraggio, ecc.; può bastare anche per l'impianto Radio. Non occorre quindi un generatore esterno ad elica, escludendo con ciò la causa di una notevole resistenza dell'aria, con conseguente considerevole aumento della velocità di crociera.

L'impianto è stato concepito in tal guisa che può adattarsi alle più disparate esigenze come, per esempio, provvederlo di comando a distanza.

Come antenna, invece del solito filo sospeso alla fusoliera, data la resistenza opposta dall'aria da questo filo e la necessità di ritirarlo a bordo prima di atterrare, escludendo così la possibilità di servirsi della radio durante le manovre di atterraggio, si è provvisto il Postjager di un'antenna fissa.

Il ricevitore è del tipo *V 04 a*, a tre valvole Miniwatt e serve per la ricezione di tutte le lunghezze d'onda comprese fra 200 e 2000 metri, in tre stadi (200-450; 450-900; 900-2000). Due circuiti di accordo assicurano un'esatta sintonizzazione. Per facilitare la ricerca di una determinata Stazione, la sintonizzazione dell'antenna può essere disconnessa e sostituita da un accoppiamento aperiodico.

L'installazione a bordo dell'apparecchio

In conformità delle speciali esigenze, la manovra dell'impianto è stata resa più semplice possibile e le dimensioni e il peso risultano ridottissime.

Le parti principali dell'impianto possono essere montate separatamente od in unico *chassis* di duralluminio.

T. B.

T. O. 501

Un apparecchio che unisce ad un' estrema semplicità di struttura e di costruzione il vantaggio di poter ricevere tutte le onde da 15 a 3000 metri.

Presentiamo ai nostri lettori un apparecchio di facile realizzazione, capace di poter ricevere tutte le onde dai 15 ai 3.000 metri, mediante intercambiabilità di trasformatori di alta frequenza.

Il problema della universalità del ricevitore è sempre stato, giustamente, l'ossessione di ogni radiodilettante. La soluzione si presenta sotto due aspetti: la prima mediante l'intercambiabilità delle bobine (o trasformatori di A. F.) e la seconda

mediante una serie di bobine fisse inseribili o disinseribili in circuito per mezzo di un commutatore multiplo. Entrambe le soluzioni hanno i loro pregi ed i loro svantaggi ma a parer nostro la prima è immensamente preferibile alla seconda per diverse ragioni che esporremo.

Innanzitutto per poter usufruire di una serie di bobine fisse occorre disporre di molto spazio, ciò che non è sempre possibile a meno che non si tratti di fare uno chassis di sproporzionate dimensioni in relazione al numero di valvole che l'apparecchio ha. In secondo luogo le bobine fisse richiedono un commutatore a contatti multipli i quali rappresentano sempre una fonte di falsi contatti e di perdite che per le onde corte sono tutt'altro che desiderabili.

I sostenitori delle bobine fisse affermano che non si deve avere nessuna preoccupazione per i difetti suddetti, ma essi non tengono calcolo che in un ricevitore a poche valvole nulla va trascurato acciocchè le perdite vengano ridotte al minimo e che, parlando di onde corte, le bobine fisse possono influenzarsi l'una con l'altra anche se disinserite, non solo ma talvolta perfino il prolungamento di una connessione può rappresentare una perdita. Si potrebbe dimandare a costoro perchè lo stesso ricevitore il quale funziona ottimamente per le onde medie e lunghe, dia risultati pressochè negativi sulle onde corte. In fine vi è un fattore che per il dilettante è della più grande importanza e cioè la parte economica. Le bobine intercambiabili, oltrechè dare una sicurezza di funzionamento sono certamente più economiche poichè eliminano qualsiasi commutatore che è sempre assai costoso.

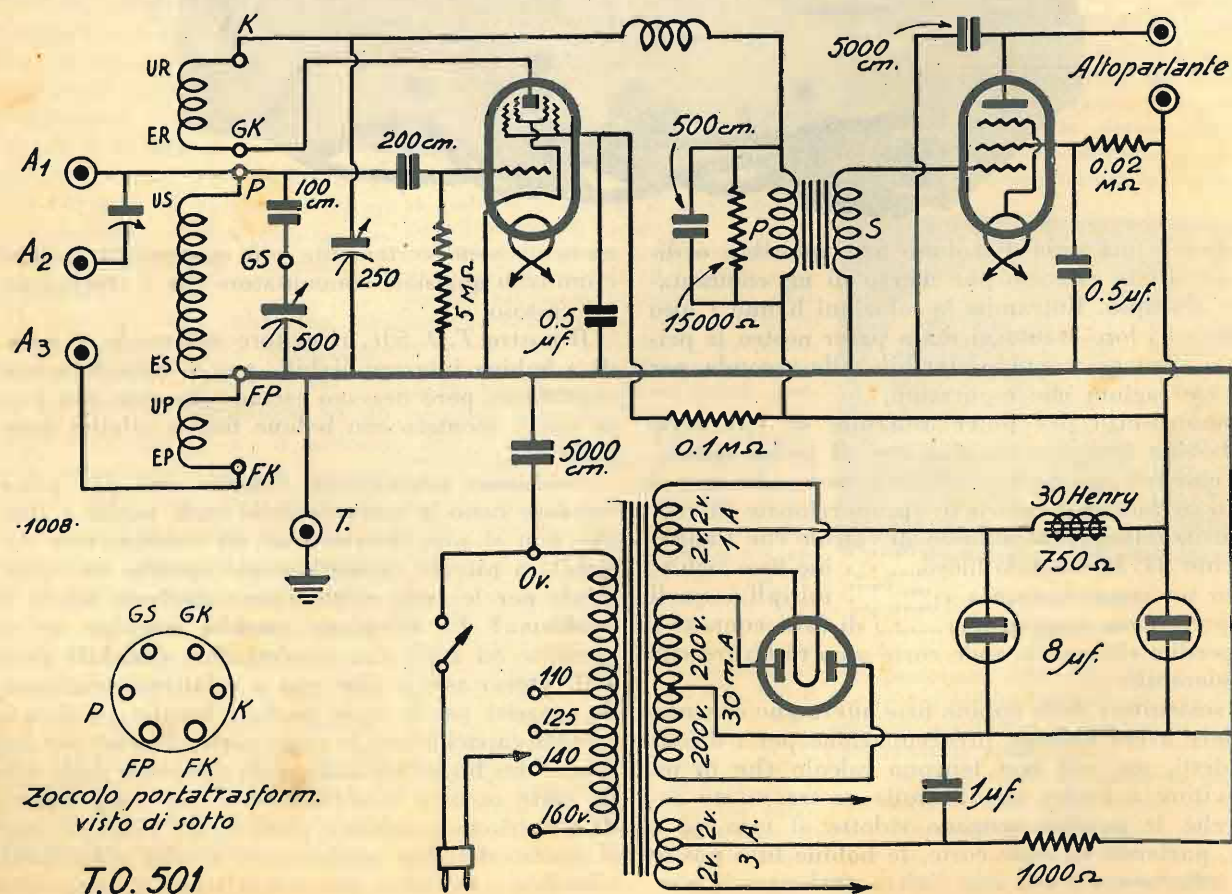
Il nostro *T.O. 501*, ricevitore universale, è quindi a bobine intercambiabili, per le considerazioni sopradette, però nessuno esclude che esso non possa essere montato con bobine fisse e relativi commutatori.

Dobbiamo innanzitutto chiarire che per poter regolare bene la sintonia delle onde medie e lunghe non si può ricorrere ad un condensatore variabile a piccola capacità, come sarebbe indispensabile per le onde corte. Come risolvere allora il problema? La soluzione sarebbe semplice se si pensasse ad avere due condensatori variabili posti sullo stesso asse e cioè uno a relativamente grande capacità per le onde medie e lunghe e l'altro a piccola capacità per le onde corte. Poichè per ottenere dei buoni risultati nella ricezione delle onde corte occorre inesorabilmente un condensatore di precisione a minima perdita, ne consegue che il prezzo dei due condensatori risulta abbastanza rilevante e tutt'altro che consigliabile a coloro che

desiderano fare dell'economia. Noi crediamo di avere invece risolto brillantemente il problema coll'uso di un solo condensatore di precisione a minime perdite ma di una capacità di circa 500 μμF, e facendolo lavorare in modo che per la ricezione delle onde medie e lunghe, esso si trovi direttamente in parallelo al secondario del trasformatore di alta frequenza, ed in modo che per la ricezione delle onde corte esso venga a trovarsi con un'armatura direttamente collegato con un estremo del secondario del trasformatore di A.F., e con l'altra armatura collegato all'altro estremo del secondario mediante l'inserimento di un condensatore fisso della capacità di 100. μμF. Questo sistema lo si può ottenere soltanto mediante l'uso di un condensatore variabile a minimissima perdita, come per esempio quello che noi abbiamo usato (cioè un SSR Ducati 202.1, tipo con placche fisse isolate in quarzo, ed una capacità residua ridotta al minimo) poichè se il condensatore avesse una grande capacità residua, cioè una relativamente forte capacità quando le placche mobili si trovano completamente disaccoppiate dalle placche fisse, la lunghezza d'onda minima ricevibile non potrebbe essere piccola ed il rendimento sulle onde corte sarebbe sempre ridotto. e addirittura nullo in certi casi.

Cosa veniamo dunque ad ottenere mettendo in serie al condensatore variabile da 500 μμF un condensatore fisso da 100 μμF? Innanzitutto veniamo subito a ridurre sensibilmente la capacità residua del condensatore variabile quando le placche mobili sono completamente disinserite dalle placche fisse, ed in secondo luogo veniamo ad avere una capacità massima di 83,33 μμF quando le placche mobili del condensatore variabile si trovano completamente inserite tra le placche fisse. Veniamo insomma a disporre di un condensatore variabile la cui capacità è compresa tra la minima e 83,33 μμF, gamma di capacità ottima per la ricezione delle onde corte. Noi sappiamo che la capacità di due condensatori in serie fra loro è uguale all'inverso della somma degli inversi, cioè nel nostro caso:

$$C = \frac{1}{\frac{1}{500}+\frac{1}{100}} = \frac{1}{\frac{1}{500}+\frac{5}{500}} = \frac{1}{\frac{6}{500}} = \frac{500}{6} = 83,33\ \mu\mu F$$

Il sistema di commutazione per inserire e disinserire il condensatore fisso in serie alle placche fisse del condensatore variabile di sintonia è stato risolto ottimamente mediante l'uso di zoccoli a sei piedini (e relativo zoccolo portatrasformatore a 6 contatti) alla base di ciascun trasformatore di A.F. Avendo l'uscita dell'avvolgimento primario direttamente collegata con l'entrata dell'avvolgimento secondario, il trasformatore avrebbe bisogno di uno zoccolo avente soli cinque piedini. Adoperando invece il sesto piedino e collegando questo sesto piedino in corto circuito con quello in diretto contatto con la fine dell'avvolgimento secondario, connettendo il contatto dello zoccolo portatrasformatore corrispondente al sesto piedino tra il punto di giunzione delle placche fisse del condensatore variabile ed il condensatore fisso da

100 μμF noi verremo a mettere in corto circuito questo condensatore aggiunto, cioè a far lavorare direttamente il solo condensatore variabile. Lasciando invece libero questo sesto piedino, il condensatore fisso rimarrà in serie a quello variabile. Lo schema elettrico chiarirà meglio l'idea.

Osservando lo schema vediamo subito che nel nostro T.O. 501 il pentodo rivelatore lavora per caratteristica di griglia. Qui giova ricordare che pur essendo il pentodo di A.F. una valvola schermata, per la presenza della griglia catodica, si preferisce farlo lavorare come rivelatrice a caratteristica di griglia anzichè a caratteristica di placca, inquantochè il primo sistema ci offre il vantaggio di non avere polarizzazione della griglia principale e quindi di non provocare una oscillazione della corrente anodica dovuta al ritardo che si ha nell'aumento e nella diminuzione della tensione di polarizzazione data dalla resistenza catodica, quando la valvola funziona per caratteristica di placca. Si noterà altresì che la tensione della griglia-schermo viene derivata per mezzo di una semplice resistenza di caduta anzichè con un divisore di tensione come nel caso della rivelatrice per caratteristica di placca. Questo perchè quando vengono immessi degli impulsi alla griglia principale la corrente anodica aumenta, provocando una caduta della tensione di placca. Ora questa caduta di tensione cagiona in un secondo tempo una diminuzione di corrente di placca che a sua volta provoca una diminuzione di corrente della griglia-schermo. La diminuzione della corrente di griglia-schermo, dato che l'alimentazione viene data per mezzo di una resistenza di caduta, produce un aumento di tensione alla griglia-schermo stessa, il quale aumento di tensione impedisce il sovraccarico della valvola.

La rivelazione per caratteristica di griglia col pentodo di A.F. ci offre la possibilità di avere una fortissima amplificazione del segnale quando il pentodo rivelatore è accoppiato con la valvola di bassa frequenza mediante un trasformatore di bassa frequenza. In buone condizioni si può ottenere una amplificazione di circa 20, ciò che non è mai possibile potere ottenere neppure con un triodo ad alta pendenza accoppiato alla valvola amplificatrice con un trasformatore di B.F.

Il comando della reazione, se il numero delle spire è ben proporzionato, dovrà essere dolce e la reazione stessa dovrà lavorare bene su qualsiasi gamma di lunghezza d'onda. Trattandosi di un ricevitore che dovrà lavorare anche sulle onde corte, il condensatore variabile potrebbe essere del tipo speciale per onde corte. Ciò però porterebbe ad un forte aumento di costo del ricevitore stesso senza ottenere un sensibile aumento di rendimento. La pratica ha dimostrato che un condensatore variabile a mica, assai economico, specialmente se inserito dopo l'avvolgimento di reazione, risponde ottimamente allo scopo.

Il pentodo finale, dato che l'apparecchio è destinato a funzionare con altoparlante elettromagnetico, è del tipo a media corrente anodica. I pentodi a forte corrente anodica sono maggiormente indicati per il funzionamento di altoparlanti elettrodinamici, ed in questo caso è necessario avere un trasformatore di alimentazione capace non solo di fornire una erogazione adeguata, ma anche una forte tensione alle placche della raddrizzatrice in modo da potere sopperire alla caduta provocata dal campo del dinamico funzionante anche come impedenza di filtro.

G. Toscani

(continua)

La lotta contro i parassiti

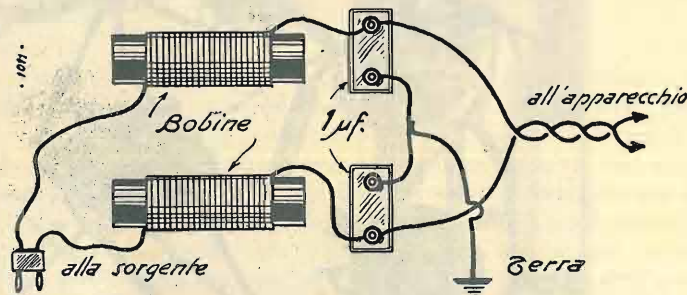
Non si può negare che molti dei rumori parassitarii della Radio sono dovuti all'uomo; diremo meglio al progresso! Sembra un assurdo ma col portare la energia elettrica in ogni più riposto angolo di mondo allo scopo di goderla trasformata in luce, moto, calore, si è ormai reso irreperibile quel sognato cantuccio ove un'antenna ricevente non corre rischio di captare, assieme al segnale della trasmittente ricercata, anche il deprecato rumore parassitario.

Un macinino elettrico, un asciugacapelli, un trapano da dentista, un qualsiasi dispositivo insomma, anche senza arrivare alle cause più visibili e importanti come ad esempio officine, trams, tipografie, ecc., crea tutti quei disturbi che rendono la ricezione impossibile.

Certo che se tutti i possessori di apparati elettrici li usassero con le dovute cautele munendoli dei dispositivi appositi per eliminare i disturbi, la questione sarebbe già per tre quarti risolta, ma in attesa che il prossimo si muova, cosa può essere fatto dal radioamatore affinchè il rumore parassitario venga ridotto al minimo?

Quando il ricevitore è alimentato dalla rete stradale di energia elettrica, caso ormai generale, si può applicare alla sorgente d'alimentazione il filtro rappresentato nella figura, costituito da due impedenze d'alta frequenza poste in serie con la sorgente d'alimentazione e da due condensatori di fuga pure in serie con il centro a massa.

L'importante è che le impedenze siano costruite con filo di diametro sufficiente a portare la corrente e che i condensatori siano capaci di funzionare a circa 250 Volta di corrente alternata.

Per le impedenze si può prendere un tubetto di cartone del diametro di circa 3 cent. come mostra la figura. Un ricevitore piccolo di tipo comune consuma in genere 30 Watt al massimo cosicchè la corrente relativa a cui si deve provvedere sarà dell'ordine di 0,15 Ampère.

Consigliamo quindi di usare del filo smaltato da 1 mm. a 7 mm. di diametro e di avvolgere una cinquantina di spire per ciascuna impedenza; molta parte del successo di questo filtro dipende dalla cura che viene posta nella esecuzione.

L'apparecchio alimentato in continua, naturalmente, risente assai meno dei rumori parassitari su descritti, ma il radioamatore che lo usa potrà ugualmente prendere alcune precauzioni come quella eccellente in ogni caso, di schermare la connessione d'aereo.

I rumori parassitari di cui abbiamo parlato si possono dividere in due categorie: quelli radiati nell'etere e che quindi vengono captati dall'aereo per quanto alto e isolato possa essere, e quelli che, diremo così, entrano in casa con l'impianto stesso della energia elettrica. Questi sono i più insidiosi di cui risente anche il ricevitore in continua: per controllare la causa del rumore parassitario in questo caso, bisognerà fare parecchi tentativi manovrando i diversi interruttori degli ambienti, attaccando e staccando le spine delle lampade o dispositivi portatili, ecc. finchè il contatto irregolare non sia individuato.

A. G.

La radiotecnica per tutti

Con questo articolo iniziamo un corso di radiotecnica ai principianti. Il corso sarà il più elementare possibile per dare a tutti facile modo di comprendere esattamente le funzioni, la realizzazione e l'uso di un apparecchio radiofonico. Desideremmo che chi si accinge allo studio della radio non trovasse superflua la spiegazione dettagliata di ciò che costituisce il principale fondamento della elettrotecnica, come lo studio del magnetismo, dell'elettromagnetismo, dell'elettricità statica e dinamica, delle correnti elettriche ecc. E' nostra convinzione che nell'insegnamento della tecnica radioelettrica vengano troppo trascurati questi principi e riteniamo, d'altra parte, che non sia ben fatto d'avventurarsi nello studio di questa scienza, senza possedere una cognizione, sia pur superficiale, ma esatta, dell'elettrotecnica.

Vogliamo augurarci che questo corso, redatto in modo da essere alla portata di tutti, venga bene accetto dai nostri lettori.

IL MAGNETISMO

Il magnetismo è quella forza naturale che si esplica come attrazione di un corpo cosidetto magnetico verso un altro chiamato magnete. Il magnetismo è la base di tutta la elettrotecnica e quindi della radiotecnica, essendo questa ultima una branchia speciale della prima.

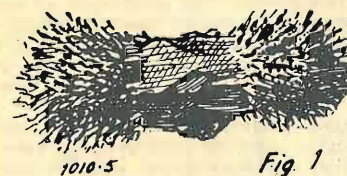



Fig. 1

Non staremo qui a rifare la storia più o meno veritiera di quel tizio che camminando con le scarpe fortemente chiodate sopra un terreno nel quale affiorava del minerale (il quale non era altro che magnete allo stato naturale), e che sentendo una forte attrazione esercitata dal suolo sulle scarpe fu portato alla scoperta del magnete naturale. La storia a noi non interessa, ma ci interessa invece vivamente ciò a cui la scoperta del magnetismo nella sua applicazione pratica ci ha condotti.

Il nome di *magnete* venne dato la prima volta ad un minerale di colore plumbeo chiamato *magnetite*, il quale non è altro che un ossido ferroso-ferrico (Fe_3O_4), che possiede la proprietà di attrarre il ferro e l'acciaio.

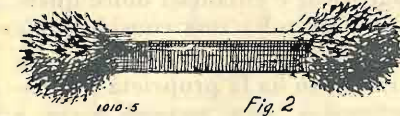



Fig. 2

Una seconda proprietà del magnete venne scoperta dai cinesi. Se si prende un pezzo di magnete e lo si sospende al centro in modo che esso possa liberamente girare, vediamo che un lato di questo si orienta sempre verso il nord (e logicamente l'altro lato diametralmente opposto si orienta verso il sud). Il lato che si orienta verso il nord è stato chiamato *polo nord*, e quello diametralmente opposto *polo* sud.

Il magnete possiede anche una terza importante proprietà e cioè quella di trasferire una certa quantità di magnetismo semipermanente all'acciaio quando il primo venga strofinato con il secondo.

I magneti vengono classificati in due categorie, e cioè: *permanenti*, quando hanno proprietà attrattive indefinite; *semipermanenti*, quando le proprietà attrattive vengono man mano diminuendo sino ad esaurirsi in un tempo più o meno breve. Inoltre essi possono essere *naturali* od *artificiali*. I primi si trovano allo stato minerale naturale mentrechè i secondi si compongono di un pezzo di acciaio al quale sia stata conferita la proprietà di attrarre i corpi magnetici. I magneti artificiali vengono più comunemente chiamati *calamite*. Le calamite possono essere permanenti o semipermanenti a seconda della proprietà che hanno di mantenere la forza magnetica indefinitivamente oppure per un periodo determinato. Nelle figg. 1 e 2 si vedono due magneti, naturale ed artificiale, con della limatura di ferro attratta dal magnete stesso.

Fig. 3

Occorre ben distinguere ciò che è magnete da quello che è sostanza o corpo magnetico. Il primo ha la proprietà di attrarre i corpi magnetici soltanto alle estremità (poli), mentrechè il corpo magnetico (o sostanza magnetica) ha la proprietà di essere attratto dal magnete in qualsiasi punto. I due metalli che hanno forti proprietà magnetiche sono il *ferro* e l'*acciaio*, mentrechè per es. il *nichel* e il *cobalto* vengono attratti assai più debolmente dal magnete.

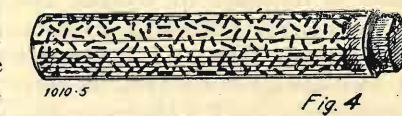



Fig. 4

Il *bismuto* è un metallo *diamagnetico*, cioè che esercita una repulsione magnetica anzichè una attrazione; in altre parole è un metallo che non si lascia attrarre dal magnete, anzi lo respinge.

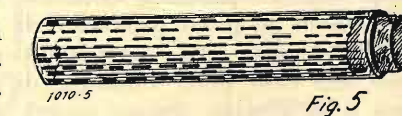



Fig. 5

Tutti gli altri metalli o corpi come il rame, piombo, oro, platino, caucciù, vetro, porcellana, legno, fibra, mica, ecc. vengono considerati non magnetizzabili, cioè sono *amagnetici*:

TEORIA MOLECOLARE DEL MAGNETISMO

Secondo la teoria molecolare del magnetismo, la quale si riferisce agli esperimenti fatti con dei pezzi di ferro o di acciaio, si ammette che ogni pezzo o meglio ogni sbarra di uno dei detti me-

talli sia composta di tanti minuscoli magneti aventi il proprio polo nord e polo sud per quante sono le molecole che compongono la sbarra stessa. Quando il pezzo di ferro o di acciaio non è magnetizzato, tutte le molecole assumono le posizioni irregolari più svariate, ma quando il pezzo viene magnetizzato, ogni molecola viene ad orientarsi esattamente in modo che il polo nord di una si trovi in diretto contatto con il polo nord della particella affiancata, ed in contatto con il polo sud della particella seguente. La fig. 3 indica chiaramente la disposizione che le particelle (molto ingrandite), assumono dopo che la barra di ferro o di acciaio è stata magnetizzata.

Un esperimento pratico per dimostrare questa proprietà può essere facilmente fatto prendendo un tubetto di vetro pieno di limatura di acciaio. Vedremo che le particelle di limatura si disporranno in ogni direzione senza ubbidire a nessuna forza. Magnetizzando la limatura di acciaio, che trovasi dentro il tubetto, mediante un mezzo ordinario magnetico od elettromagnetico (più innanzi spiegheremo cos'è l'elettromagnetismo) noteremo subito che le particelle di limatura si disporranno tutte in senso longitudinale secondo l'asse magnetico obbedendo alla legge magnetica molecolare. La fig. 4 rappresenta un tubetto di limatura di acciaio non magnetizzata, mentrechè la fig. 5 rappresenta lo stesso tubetto con la stessa limatura ma magnetizzata. Dato che non ci è possibile vedere le molecole di un pezzo di ferro o di acciaio, seguire gli spostamenti come nel caso della limatura di ferro o di acciaio, questo esperimento serve a dimostrare il probabile comportamento delle molecole stesse.

Quando tutte le molecole hanno preso la loro posizione secondo la teoria molecolare del magnetismo, il pezzo di acciaio o di ferro è completamente magnetizzato, cioè è saturo e nessuna forza magnetica maggiore di quella che ha permesso il totale orientamento di tutte le molecole, può conferire una ulteriore magnetizzazione alla barra stessa.

IL COMPORTAMENTO MAGNETICO DELL'ACCIAIO E DEL FERRO E LORO DIFFERENZA MAGNETICA

Il ferro cosidetto *dolce* possiede la maggiore forza di attrazione magnetica, e chiamasi dolce quando è stata tolta una considerevole quantità di carbonio al ferro ordinario. Esso ha la proprietà di smagnetizzarsi non appena viene a cessare l'azione molecolare magnetica esercitata su di esso da un magnete o da un elettromagnete. Più il ferro è dolce, cioè minore è la quantità di carbonio che esso possiede, maggiore è la proprietà di smagnetizzarsi; in ogni caso non sarà mai possibile una immediata smagnetizzazione totale poichè una piccola quantità di magnetismo rimane sempre. Questa rimanenza, che chiamasi *residuo magnetico*, è un fattore molto importante nei riguardi della scelta del ferro rispetto alle funzioni che deve esercitare.

L'acciaio, il quale non è altro che ferro trattato in modo da aggiungergli una forte quantità di carbonio, ha invece la proprietà di mantenere a lungo la magnetizzazione, cioè di mantenere l'orientamento delle sue molecole nel senso dell'asse di magnetizzazione. Però alcune qualità di acciaio, le quali posseggono ottime proprietà per essere usate come utensili, non si prestano ad una buona magnetizzazione permanente. L'acciaio avente una certa percentuale di manganese non regge la magnetizzazione. Il migliore acciaio che viene usato per la fabbricazione dei magneti permanenti chiamasi *acciaio magnetico* come l'acciaio al cobalto. Per ottenere un buon magnete permanente si prende dell'acciaio fuso laminato, lo si scalda al rosso e quindi lo si immerge in acqua od in olio a seconda della tempera che ci occorre; successivamente esso viene magnetizzato con uno dei metodi che spiegheremo.

(*continua*)

« IL RADIOFILO »

IL PROGRESSO DELLA RADIO DIFFUSIONE E LE ONDE CORTE.

Le onde corte rappresentano certo il fulcro su cui si basano le migliori speranze per l'avvenire radiofonico. Anzi a voler precisare diremo che qui si tratta delle onde cortissime dette anche **micro-onde.**

Molti sono i vantaggi offerti da queste onde ultracorte, specie se si pensa che esse permettono a priori di eliminare una quantità di inconvenienti riscontrati quotidianamente con l'uso delle onde lunghe e di quelle medie.

Per primo, la portata di trasmissione con queste onde della lunghezza di pochi centimetri non va oltre i 35 chilometri. Lì per lì, si potrebbe credere che ciò fosse uno svantaggio ma se si riflette meglio sulla questione si troverà subito che con una portata così piccola una stazione può servire benissimo per un'area circostante di circa quel raggio senza causare interferenze fuori di esso, e in questi tempi in cui le difficoltà create dall'interferenza sono enormi, il vantaggio suddetto offerto dalle onde ultracorte è tutt'altro che disprezzabile.

QUALCHE CIFRA.

Un'ultima statistica compilata in Inghilterra dà come certi i seguenti risultati.

Numero totale di radioricevitori usati nel mondo intero: 40.000.000! Detta cifra, ammessa una media di 5 ascoltatori per apparecchio, darebbe all'incirca 200.000.000 ascoltatori nel mondo.

Molti credono che la maggiore percentuale di ascoltatori tocchi agli Stati Uniti, mentre è risaputo che quest'onore va tutto alla Danimarca che ha una percentuale di 140 radioricevitori ogni 1000 abitanti. L'Inghilterra ha soltanto 115 apparecchi per 1000 abitanti è le altre Nazioni le stanno tutte gradualmente al di sotto.

L'Italia purtroppo è agli ultimi posti, ma siamo certi che sarà presto trovato il modo di rimediare anche a questo grave inconveniente. Quando rifiorisce la maremma si può ben sperare in questo ed altro!

Consigli di radio-meccanica

E' a nostra conoscenza che molti lettori de l'antenna si sono lamentati della sospensione della rubrica Radiomeccanica *la quale rappresentava un interesse non comune non solo per i riparatori ma anche per i dilettanti più evoluti i quali dall'insegnamento del giusto metodo da tenersi per la riparazione di un ricevitore classico, possono intuire facilmente come vanno corretti i difetti del proprio ricevitore autocostruito.*

Consci che questa sospensione rappresentava una non indifferente lacuna, abbiamo deciso di far riprendere dal nostro Jago Bossi *la rubrica, incominciando dal punto in cui era stata sospesa lo scorso anno, e ciò allo scopo di potere avere la raccolta completa.*

IL RICEVITORE NON DA ALCUN SEGNO DI FUNZIONAMENTO.

(*Continuazione*)

Verifica del primo stadio di B.F.

Oltre ai casi contemplati precedentemente non è raro che il primo stadio di B.F. sia accoppiato alla valvola od alle valvole finali per mezzo di un trasformatore di B.F. In tal caso il circuito si presenterà come in fig. 84 oppure come in fig. 85 a seconda se il trasformatore di B.F. viene attraversato o no dalla corrente anodica. In queste due figure R rappresenta la solita sorgente di alimentazione anodica; R1 la resistenza a presa centrale del filamento, oppure il secondario di alimentazione con presa centrale il quale alimenta il filamento; R2 la resistenza catodica; R3 la resistenza di griglia della valvola nel caso che l'accoppiamento tra la rivelatrice ed il primo stadio di B.F. sia a resistenze-capacità, oppure il secondario del trasformatore di B.F. nel caso che l'accoppiamento sia a trasformatore; R4 la resistenza anodica di accoppiamento ed R5 la resistenza di smorzamento; C1 il condensatore di blocco della resistenza catodica; C2 il condensatore di blocco della resistenza anodica di smorzamento e C3

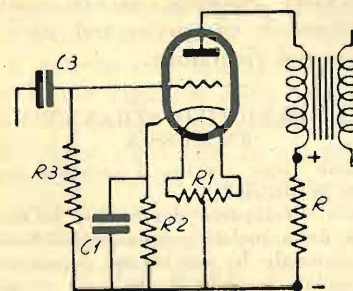



Fig 84

il condensatore di accoppiamento quando la rivelatrice viene accoppiata al primo stadio di B.F. a resistenza-capacità.

La verifica è molto similare ai casi precedentemente descritti. Se non si ha tensione anodica tra catodo e placca o la resistenza R2 è interrotta oppure si ha una interruzione nel primario del trasformatore di B.F. nel caso della fig. 84 oppure una interruzione in una delle due resistenze R4 od R5. Occorre tenere presente che molti ricevitori non hanno la resistenza di smorzamento R5, nel qual caso il difetto non può risiedere altro che in una delle due resistenze R2 od R4. Per sincerarsi che il difetto risiede

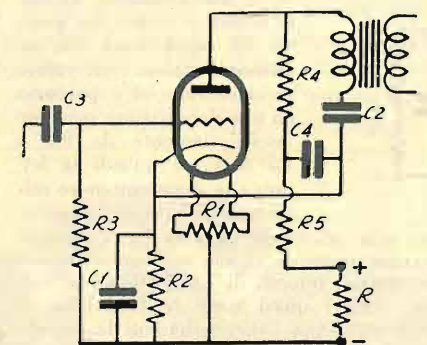



Fig 85

nella resistenza catodica oppure in una delle due resistenze anodiche (o primario del trasformatore di B.F.) basta inserire in voltmetro tra il negativo dell'anodica (comunemente massa dello chassis) e la placca della valvola. Se si ha tensione anodica significa che il guasto risiede nella resistenza catodica mentrechè se non si ha tensione significa che il guasto risiede o nelle resistenze anodiche o nel primario del trasformatore di B.F. a seconda del tipo di accoppiamento. Una prova della continuità fatta con ohmetro stabilirà dove è l'interruzione.

Qualora si abbia la regolare tensione anodica e la R3 è rappresentata dal secondario di un trasformatore di B.F., inserendo il negativo del voltmetro alla griglia ed il positivo al catodo della valvola, si dovrà avere la quasi regolare tensione catodica. Una mancanza di tensione significherebbe che l'avvolgimento secondario è interrotto. Qualora però si tratti di un sistema ad accoppiamento resistenze-capacità, difficilmente si potrà avere una misurazione di tensione tra griglia e catodo, dato che la resistenza di griglia è quasi sempre elevatissima, a meno che non si disponga di un voltmetro avente una resistenza interna di 20.000 o 30.000 Ohm per Volta. Per la verifica della resistenza R3 occorrerà ricorrere ad un appropriato ohmetro.

Nel sistema di accoppiamento a resistenze-capacità non è improbabile che il condensatore C3 si trovi in corto circuito, dato il fatto che esso è soggetto a tutta la tensione anodica. Il corto circuito di questo condensatore lo si rileverà subito poichè in tal caso tra griglia e massa si avrà una forte tensione quasi eguale a quella anodica della rivelatrice.

Un corto circuito del condensatore di blocco C4 (fig. 85) provocherebbe la mancanza della tensione anodica, ma in tal caso quasi sempre la resistenza anodica di smorzamento R5 si brucierebbe. Un corto circuito del condensatore C1 porterebbe un funzionamento molto irregolare del ricevitore ma non il silenzio assoluto. Nella fig. 85, un corto circuito tra le armature di C2 potrebbe provocare anche l'interruzione del primario del trasformatore di B.F. Qualora tutto il resto risultasse regolare, occorrerà verificare anche questo condensatore ed il primario del trasformatore di B.F. Verificata la continuità del primario del trasformatore di B.F., le armature del condensatore C2 si troveranno in corto cir-

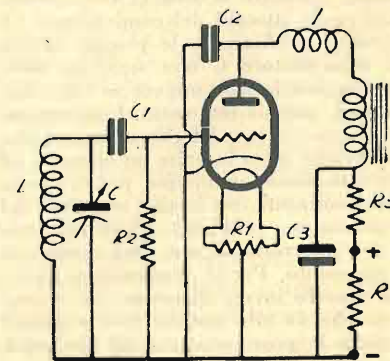



Fig 86

cuito qualora fra loro non esistesse nessuna differenza di potenziale inquantochè una resta in contatto con la placca della valvola attraverso il primario del trasformatore, e l'altra in contatto con il catodo.

Verifica dello stadio della rivelatrice.

Lo stadio della rivelatrice è quello che ha maggiore varietà di combinazioni. In fig. 86 vediamo un triodo rivelatore a caratteristica di griglia con trasformatore di B.F. per l'accoppiamento alla prima B.F. LC è il circuito di accordo di A.F. Misurare se tra placca e catodo (messo a massa) esiste tensione anodica. Se non vi è tensione, verificare se la resistenza R3 (questa resistenza e relativo condensatore di blocco può anche non esistere) sia interrotta, oppure verificare se il condensatore C3 sia in corto circuito. Se tra la massa ed il punto di giunzione tra la R3 ed il primario del trasformatore di B.F., vi è tensione e non si ha tensione alla placca, significa che la resistenza R3 è buona. Se tra la massa ed il punto di giunzione fra il trasformatore e l'impedenza di A.F. vi è tensione mentre non vi è tensione alla placca, significa che l'impedenza di A.F. è interrotta. Ricordare che un corto circuito tra le armature del condensatore di fuga C2 porta come conseguenza il corto circuito della placca con la massa e quindi mancanza di tensione alla placca. In questo caso non si avrà più tensione dopo la resistenza R3, ma quest'ultima dovrà scaldare eccessivamente, se non addirittura bruciare. Anche il primario del trasformatore di B.F. può interrompersi in seguito ad un corto circuito del condensatore C2. Una interruzione della resistenza R2 causa la mancanza di funzionamento del ricevitore, poichè non avverrebbe più la rivelazione.

Fig 87

Qualora tutto sia stato riscontrato in regola, verificare se non vi sia discontinuità negli attacchi del condensatore C1 e quindi verificare se le placche mobili del condensatore C non sieno in corto circuito con le fisse oppure se l'avvolgimento L non sia interrotto. L'interruzione di quest'ultimo è facile ad essere trovata poichè basta inserire un ohmetro od uno strumento qualunque per la prova della continuità, tra le due armature del condensatore variabile. L'avvolgimento L sarà interrotto se non darà continuità lo strumento. Per il condensatore variabile occorre invece distaccare la connessione che va alle placchè fisse e quindi eseguire la prova separata del condensatore variabile.

Un secondo sistema è rappresentato dalla fig. 87; che si differenzia dalla figura 86 solo per l'aggiunta del condensatore variabile di reazione CR e per l' aggiunta dell' avvolgimento di reazione LR. Tutte le verifiche sono identiche alle già dette per la fig. 86, con in più la verifica del condensatore variabile di reazione il quale può avere le placche mobili in corto circuito con le fisse. Il difetto, che è più comune di quanto si creda, porta come conseguenza la mancanza di tensione anodica alla placca della valvola.

La fig. 88 rappresenta un altro sistema di rivelatrice il quale non è altro che quello della fig. 84 ma con rivelazione caratteristica di placca. La resistenza R3 è la resistenza anodica di accoppiamento nel caso che la rivelatrice sia accoppiata a resistenze-capacità, oppure può anche rappresentare il primario del trasformatore di B. F. nel caso dell'accoppiamento a trasformatore. Occorre tenere presente che quando R3 rappresenta una resistenza, questa è di valore assai elevato ed è percorsa da una debolissima corrente (ordinariamente da 0,2 a 1,5 m.A.) e quindi la lettura che si può ottenere misurando la tensione di placca alla placca della valvola, è sempre errata anche se si usa un voltmetro con resistenza interna di 1.000 Ohm per Volta. Infatti quasi tutte le fabbriche di valvole dànno i dati riflettenti le valvole rivelatrici per caratteristica di placca, indicando il consumo di corrente di placca con un dato valore di resistenza anodica di accoppiamento ed una data tensione anodica prima della resistenza anodica di accoppiamento. Per questo la misura della tensione anodica alla placca della rivelatrice serve come solo riferimento.

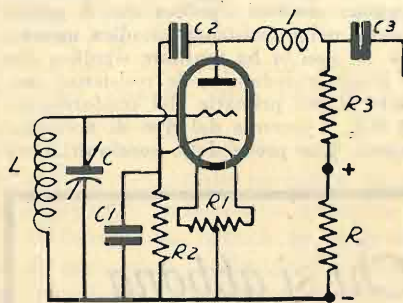



Fig 88

Se non esiste tensione tra il catodo e la placca significa che si ha una interruzione in R3, o nella impedenza di A.F. oppure nella resistenza catodica R2, oppure che il condensatore C2 è in corto circuito. Se è interrotta la resistenza catodica R2 inserendo il voltmetro tra il negativo generale (massa) e la placca della valvola, si dovrà avere tensione.

Un corto circuito di C1 provocherebbe una mancanza di funzionamento del ricevitore, ma ciò si riscontrerà facilmente inserendo il voltmetro tra la griglia ed il catodo della valvola: se C1 è in corto circuito non si ha tensione. Occorre prestare attenzione inquantochè non si avrebbe egualmente tensione se vi fosse una interruzione nell'avvolgimento L. Per essere sicuri sarà indispensabile misurare la tensione catodica tra la massa ed il catodo.

(continua) JAGO BOSSI

Valvole metallizzate

Quando in un ricevitore esistono valvole metallizzate, è importantissimo avere gran cura che il rivestimento metallico non venga in contatto con nessuna parte dello schermo metallico dell'apparecchio. Se ciò accade con una valvola alimentata in batteria, l'accumulatore di bassa tensione può essere cortocircuitato ove il circuito di filamento non sia accuratamente isolato. Con le valvole alimentate in alternata, invece la resistenza di polarizzazione di griglia sarebbe messa in corto circuito: la valvola consumerebbe così più corrente e ne nascerebbe distorsione.

Per evitare questo inconveniente, misurate la circonferenza della valvola schermata nel punto in cui lo schermo la interseca. Prendete ora un nastro di gomma di giusta lunghezza, avvolgetelo attorno alla valvola nel punto in cui può avvenire il contatto pericoloso. Se il foro che esiste nello schermo ha dimensione esatta, il nastro di gomma può essere inserito a pressione nell'intervallo tra valvola e schermo. Così nel tempo stesso si ottiene anche un altro effetto: quello di impedire i fenomeni microfonici, tanto dannosi negli apparecchi moderni in cui l'altoparlante è compreso nel mobile stesso del ricevitore.

IL RADIOFILO STRANIERO IN RUSSIA

Come viene servito il radiofilo straniero in Russia?

Ecco! Nel paese dei Sovieti la direzione della società per la radiodiffusione nazionale ha emesso un regolamento speciale secondo il quale gli stranieri, tanto individualmente che come società, non possono possedere un apparecchio ricevente se non dopo autorizzazione speciale. Si vede che nel paese della libertà (come vorrebbero darla ad intendere loro) non solo non si può... parlare liberamente, ma nemmeno *ascoltare.*

S. E. 101

Selettività spinta, grande sensibilità e potenza, con sole quattro valvole riceventi. Regolazione automatica d'intensità, mediante doppio diodo-triodo ad alta pendenza; cambiamento di frequenza con pentagriglia.

Non staremo qui a ripetere come la supereterodina sia l'apparecchio di gran moda e come, da un punto di vista, sia l'unico che ci permette di ottenere la migliore selettività. Oggi forse si guarda un po' più alla selettività che alla bontà del ricevitore tanto che non è raro vedere degli apparecchi in commercio con selettività ultraspinta e pessima riproduzione dovuta al taglio delle frequenze laterali. Per questa ragione alcuni preferiscono non ricorrere a filtri preselettori aggiungendo uno stadio in alta frequenza e magari sacrificando l'amplificazione di media frequenza, come è stato fatto nella « S. R. 78 ». Il risultato che si ottiene con tale sistema non è però soddisfacente nei riguardi della selettività dato che veniamo a perdere due circuiti accordati di media frequenza e dato che la selettività ottenibile da un semplice stadio accordato di alta frequenza è assai inferiore a quella di un filtro di banda preselettore senza amplificazione di alta frequenza.

Crediamo per questo che una delle migliori soluzioni in tal senso, sia quella di adoperare il filtro di banda preselettore direttamente accoppiato alla valvola modulatrice, e due trasformatori di media frequenza (quattro circuiti accordati) con la relativa valvola amplificatrice di media frequenza.

Un altro problema è quello se convenga o no usare una valvola separata come oscillatrice. Crediamo che considerando diversi fattori, primo fra tutti quello della parte economica, tale soluzione non convenga, tanto più che la valvola 2A7 ha dato ottimi risultati come modulatrice-oscillatrice. L'uso della 2A7 (o della 6A7 a seconda se il filamento è a 2 1/2 Volta od a 6 Volta) chiamata dagli americani *pentagriglia* per avere cinque griglie interne, ci offre il vantaggio non solo di usare una sola valvola al posto di due economizzando spazio e danaro, ma ci dà una maggiore possibilità di facilitazione della messa a punto del ricevitore che, nella maggioranza dei casi, deve essere eseguita dai dilettanti senza l'ausilio di un oscillatore preciso. In un prossimo avvenire pubblicheremo la descrizione di un ottimo oscillatore facilmente costruibile da tutti, ma per adesso è ovvio che non possiamo neppure parlarne.

La pentagriglia americana (o exodo come altri la vogliono chiamare) ha un accoppiamento elettronico che è il migliore attualmente esistente. Per potere effettuare un accoppiamento elettronico con una valvola oscillatrice separata, è necessario usare talune indispensabili precauzioni non sempre facili per chi deve usare dei mezzi spesse volte primitivi. Noi ci preoccupiamo soprattutto non di progettare un apparecchio, che non è cosa enormemente difficile per chi ne ha progettati già mol-

ti, ma di realizzare un apparecchio che possa essere a sua volta realizzato dai nostri lettori. Ci preoccupiamo altresì di sperimentare in ogni senso il nostro ricevitore campione in modo da potere analizzare tutti gli inconvenienti che eventualmente potesse presentare per mettere in guardia colui che dovrà realizzarlo e soprattutto per poter rispondere con tutta tranquillità alle domande che inevitabilmente ci vengono rivolte.

Un terzo problema è quello della regolazione automatica d'intensità. Sebbene nella maggioranza dei casi questa regolazione automatica sia alquanto problematica, pure si è venuta man mano formando la convinzione che una supereterodina che si rispetti deve avere la valvola regolatrice automatica d'intensità. La ragione va ricercata nel fatto che diverse stazioni hanno troppo frequenti affievolimenti (od evanescenze) che guastano totalmente la ricezione di ottimi programmi. Ora, anche se la regolazione non venga ottenuta al cento per cento, come nella maggior parte dei casi, per il fatto che essa avviene entro una determinata gamma di intensità, è sempre consigliabile usare questa speciale valvola. Non vogliamo parlare del vantaggio che si ha con la rivelazione a diodo poichè non è raro il caso che la distorsione dovuta al cattivo funzionamento della parte triodo amplificatore di bassa frequenza nella valvola doppio diodo-triodo, distrugga tutto il vantaggio che si ottiene dalla rivelazione perfettamente lineare del diodo.

Per le ragioni sopraesposte, nel progettare il nostro ricevitore *S. E. 101* abbiamo usato oltrechè la 2A7 come modulatrice-oscillatrice, anche la valvola 2A6 doppio diodo-triodo ad alta pendenza.

Analizzando il circuito elettrico del *S. E. 101*, vediamo dunque che il segnale entrante viene sintonizzato mediante due circuiti di sintonia (accoppiati induttivamente fra loro mediante poche spire di accoppiamento) e quindi immesso alla griglia principale (griglia di comando) della pentagriglia. Tutti ormai dovrebbero conoscere la funzione delle due griglie costituenti la griglia-schermo, le quali formano uno schermo elettrostatico della griglia principale ed accelerano la corrente elettronica proveniente dal catodo, e quindi non crediamo che sia il caso di insistere. Ricorderemo invece che le oscillazioni locali vengono prodotte nel circuito oscillante sintonizzato dal condensatore variabile per mezzo della reazione prodotta dalla griglia anodo, e vengono immesse alla valvola per mezzo della griglia principale dell'oscillatore (prima griglia immediatamente vicina al catodo). La corrente elettronica fluente dal catodo alla placca, verrà modulata dalle oscillazioni locali, e quindi quando il segnale viene immesso alla griglia principale esso modulerà nuovamente la corrente elettronica (già a sua volta modulata dalle oscillazioni persistenti locali) provocando delle componenti della corrente di placca le cui frequenze sono date dalla combinazione dei battimenti delle oscillazioni locali con quelle del segnale entrante. In altre parole avremo il salto di frequenza desiderato, dato che il primario del trasformatore di media frequenza è stato regolato ad una frequenza (175 chilocicli nel nostro caso) eguale alla differenza tra la frequenza dell'oscillatore e quella del segnale entrante.

Schema elettrico dell'apparecchio.

Il segnale così portato alla frequenza di 175 chilocicli, viene selezionato nei due circuiti sintonizzati del primo trasformatore di media frequenza, quindi amplificato dalla valvola di media frequenza (pentodo multi-mu di A. F. 58), poi ancora riselezionato dai due circuiti accordati del secondo trasformatore di media frequenza per essere definitivamente immesso alle placche del diodo rivelatore. E' ovvio che tutti e quattro i circuiti di media frequenza (due primari e due secondari) debbono essere rigorosamente accordati sulla frequenza di 175 chilocicli.

Qui occorre spiegare come il raddrizzamento della corrente di alta frequenza avviene tra il catodo e le placche del diodo in modo similare a quello del raddrizzamento della corrente alternata stradale di alimentazione nella valvola raddrizzatrice per l'alimentazione dei circuiti anodici. Noteremo subito che mentre un estremo del secondario del trasformatore di media frequenza è connesso con placche del diodo (riunite assieme per avere il raddrizzamento di una sola semionda la quale ci permette di poter guadagnare in intensità), l'altro estremo è connesso con il catodo per mezzo di una resistenza di 500.000 Ohm ed un'altra di 50 mila Ohm in serie fra loro. Queste resistenze, al passaggio della debole corrente dovuta al raddrizzamento della corrente di alta frequenza, provocano una differenza di potenziale tra le loro estremità; ed è questa differenza di potenziale che noi sfruttiamo per la regolazione automatica della polarizzazione di griglia della o delle valvole amplificatrici (nel nostro caso la sola 58 di media frequenza). Si comprenderà subito come contro una maggiore intensità del segnale entrante venga a verificarsi una maggiore tensione di polarizzazione della quale potremo disporre. Ne viene di conseguenza che quando il segnale aumenta di intensità la griglia della valvola amplificatrice viene maggiormente resa negativa rispetto al suo catodo e quindi automaticamente viene a diminuire l'amplificazione data dalla valvola stessa, mentrechè venendo a diminuire l'intensità del segnale diminuirà anche la corrente raddrizzata con conseguente diminuzione della tensione di polarizzazione e relativo aumento di amplificazione della valvola amplificatrice. La funzione della regolazione automatica dell'intensità non è difficile ad essere compresa. Ci teniamo però a dichiarare che tutti dovrebbero rendersi esatto conto di tutte le funzioni che esplicano le valvole ed i singoli componenti ed in special modo di questa regolazione automatica in modo che più raramente si commetteranno quegli errori che vengono commessi soltanto da chi lavora macchinalmente senza cognizione di ciò che fa.

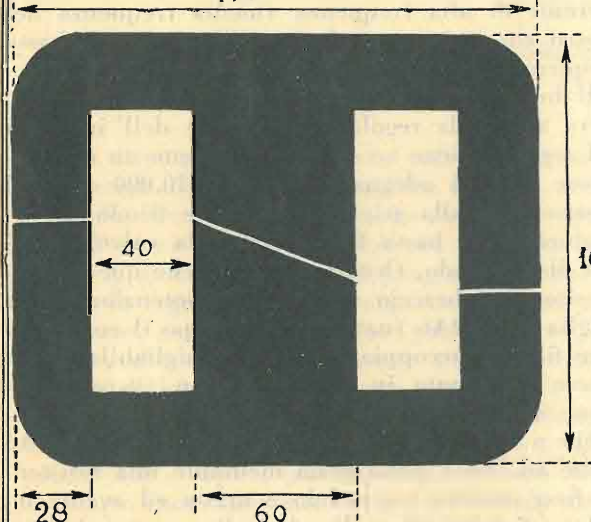
La resistenza di 500.000 del potenziometro provvede alla rivelazione del segnale dopo che è stato raddrizzato, mentrechè la resistenza da 50 mila Ohm serve come impedenza onde impedire che le correnti di alta frequenza (media frequenza nel nostro caso) sieno trasferite nella parte di bassa frequenza causando notevoli distorsioni.

Il braccio centrale del potenziometro (il quale serve anche da regolatore manuale dell' intensità del segnale) viene accoppiato mediante un condensatore fisso di adeguata capacità (10.000 cm. nel nostro caso) alla griglia della parte triodo amplificatore della bassa frequenza della valvola doppio diodo-triodo. Occorre rilevare che questa connessione tra braccio centrale del potenziometro e griglia della 2A6 (naturalmente dopo il condensatore fisso di accoppiamento) è consigliabile debba essere schermata in modo da non avere induzione della corrente alternata che spessissimo verrebbe a disturbare. La griglia del triodo della 2A6 viene ad essere polarizzata mediante una resistenza fissa inserita tra catodo e massa ed avente un valore di 3.500 Ohm. Il valore di questa resistenza è in relazione diretta alla tensione anodica che viene applicata alla placca della valvola attraverso la resistenza di accoppiamento di 250.000 Ohm. Nel caso che la tensione sia di 250 Volta, come nel caso nostro, il valore di 3.500 Ohm è indicatissimo, ma nel caso che la tensione fosse molto infe-

riore, la resistenza catodica deve avere un valore tale da permettere alla placca del triodo una corrente di 0,4 m.A.

La placca della 2A6 viene normalmente accoppiata con la griglia principale del pentodo finale 2A5, il quale viene a sua volta accoppiato con l'altoparlante elettrodinamico.

La regolazione della tonalità viene ottenuta mediante un condensatore fisso da 10.000 cm. (il quale può anche essere portato a 20.000 ed anche a 50.000 cm.) in serie con un potenziometro (funzionante come resistenza variabile) del valore di 10.000 Ohm, il cui braccio centrale viene messo a massa. La ragione dell'uso di tale basso valore, mentre in altri ricevitori è stato usato quello di 50.000 Ohm, sta nel fatto che il pentodo finale non può ben funzionare senza l'uso di un condensatore di fuga per le frequenze elevate e quindi col potenziometro da 50.000 si è notato che praticamente esso verrebbe a lavorare quasi sempre verso la fine della sua corsa.

Crediamo che tecnicamente l'*S. E. 101* risponda pienamente a tutte le esigenze che si richiedono in un moderno ricevitore. Faremo però rilevare che questo non è tutto e che noi ci siamo preoccupati perfino della parte alimentazione alla quale abbiamo riserbato uno speciale riguardo. Si noterà subito che il trasformatore di alimentazione non è del tipo comune, ma universale. Questa preoccupazione, che a prima vista potrebbe sembrare eccessiva, non lo è affatto se si considera quali vantaggi possa offrirci.

In primo luogo converrà subito chiarire come il dilettante che si rispetta non costruisce un apparecchio per metterlo in un angolo ma per ritoccarlo e trasformarlo, se occorre. Inoltre non è difficile che vi sia sempre qualche ottima valvola da sfruttare od anche un altoparlante elettrodinamico avente caratteristiche di campo differenti da quelle che noi abbiamo considerate. Il trasformatore di alimentazione è senza dubbio quello che ci impedisce nella maggioranza dei casi di eseguire un adattamento differente da quello progettato. Sembra che questo concetto non venga tanto facilmente accettato e di ciò siamo non soltanto spiacenti, ma non riusciamo nemmeno a comprenderne la ragione.

Analizzando il trasformatore da noi usato, che ciascuno potrà trovare con facilità in commercio o farsi appositamente costruire se desidera avere una marca anzichè un'altra, vediamo che oltre ad avere un primario a prese cosidette universali, ha anche quattro secondari distinti ciascuno con prese multiple.

Un primo secondario da 2 1/2 + 2 1/2 Volta, 2 Ampère, con prese per avere i 2 + 2 Volta 2 Ampère, serve per il filamento della valvola raddrizzatrice. Chi per esempio avesse già una valvola raddrizzatrice biplacca del tipo europeo a 4 Volta (come per esempio una Zenith R 4100, Philips 506, Tungsram PV 495, Telefunken RGN 1054, Valvo G 490, ecc.), senza acquistare la nuova valvola americana può benissimo usare quella europea semplicemente variando gli attacchi a questo secondario e collegandosi al 2 + 2 Volta anzichè al 2 1/2 + 2 1/2 Volta come nel caso della valvola americana. Supponiamo altresì che il dilettante sia già in possesso di una valvola raddrizzatrice americana del tipo 82 a 2½ Volta di filamento, la connessione verrà fatta come nel nostro schema elettrico salvo che il filamento verrà connesso ad un estremo del secondario da 2 1/2 Volta ed alla presa centrale o Volta - 2 Ampère. Come si vede tutte le combinazioni sono possibili nei riguardi della raddrizzatrice.

Supponiamo adesso che uno possegga già l'altoparlante elettrodinamico con 1.800 Ohm di campo anzichè 2.500 Ohm come abbiamo usato noi. La sua utilizzazione è semplicissima: basta connettere le placche della valvola raddrizzatrice alle due prese intermedie del secondario per l'alta tensione segnate 320 Volta, anzichè alle prese 360 Volta, senza eseguire nessun'altra modifica. Supponiamo invece che anzichè l'altoparlante elettrodinamico si desideri usare quello elettromagnetico: in tal caso le due placche della raddrizzatrice verranno collegate con le prese 250 Volta del secondario dell'alta tensione; occorrerà quindi sostituire il campo del dinamico con una impedenza da 50 o 30 Henry e munire l'altoparlante di un trasformatore di uscita tra pentodo ed altoparlante elettromagnetico.

Non è raro il caso in cui un dilettante si trovi in possesso di una valvola finale del tipo europeo pentodo finale a riscaldamento indiretto funzionante con 250 Volta di placca e 250 Volta di griglia-schermo, ma a 4 Volta di filamento (come per esempio il pentodo Zenith TP 450 o Philips E 453, od altri equivalenti). In questo caso basta usare le prese 0 Volta e 2 1/2 Volta per l'accensione delle valvole americane, e le prese 0 Volta e 4 Volta per la valvola finale, sempre nello stesso secondario per l'accensione delle valvole americane e l'ultimo secondario che abbiamo lasciato libero nello schema, per l'accensione della valvola finale di tipo europeo. Questa riserva di secondari per l'accensione servirà anche nel caso che si volesse usare una valvola europea come amplificatrice di media frequenza o come diodo-triodo.

Desidereremmo intenderci bene sul fatto che noi non desideriamo affatto magnificare una data marca poichè noi daremo sempre consigli a chi ce li chiederà e che non possiamo fare imposizioni di sorta nè affermare che il ricevitore non funzionerà altro che nel caso che venga usato il materiale da noi adoperato. Vorremmo solo far comprendere che acquistare un tipo di trasformatore universale come quello che abbiamo descritto, porta tanti e tali vantaggi da non fare esitare nella scelta. Naturalmente chi lo ha già o chi volesse acquistarne uno del tipo comune (che del resto non costa meno di quello universale) può farlo benissimo purchè risponda ai requisiti elettrici delle prese che abbiamo usufruito nel nostro trasformatore universale.

ELENCO DEL MATERIALE USATO

un blocco condensatori variabili triplo da 380 μμF (*S.S.R. Ducati 402.110*).
una manopola a quadrante illuminato con lampadina spia e bottone di comando.
un potenziometro da 10.000 Ohm con interruttore e bottone di comando (*Lesa*).
un potenziometro da 500.000 Ohm con bottone di comando (*Lesa*).
un condensatore fisso da 100 cm.
due condensatori fissi da 200 cm.
quattro condensatori fissi da 10.000 cm.
un cond semivariabile di compensazione dtll'oscillatore.
sei condensatori di blocco da 0,1 μF.
due condensatori di blocco da 2 μF.
due condensatori elettrolitici da 8 μF.
una resistenza flessibile da 400 Ohm.
una resistenza flessibile da 500 Ohm.
una resistenza flessibile da 600 Ohm.
una resistenza flessibile da 3.500 Ohm.
due resistenze alto carico da 15.000 Ohm, possibilmente avvolte in una unica candela refrattaria (30.000 Ohm con collarini laterali e collarino intermedio).
una resistenza da 0,02 Megaohm 1/2 Watt.
tre resistenze da 0,05 Megaohm 1/2 Watt
una resistenza da 0,25 Megaohm 1/2 Watt.
due resistenze da 0,5 Megaohm 1/2 Watt.
una resistenza da 1 Megaohm 1/2 Watt.
due trasformatori di media frequenza tarati a 175 chilocicli, per valvole 58.
un trasformatore di alimentazione del tipo universale (*Ferrix G. 855*).
uno zoccolo partavalvola tipo americano a 7 contatti piccolo.
tre zoccoli portavalvola tipo americano a 6 contatti.
due zoccoli portavalvola tipo americano a 4 contatti.
tre schermi per valvole americane nuovo tipo.
tre schermi cilindrici da 60 mm. alti 10 cm., per trasformatori di A. F.
uno chassis di alluminio crudo delle misure di 20×36 1/2 × 7 cm.
tre tubi di cartone bachelizzato da 30 mm. di diametro lunghi 8 cm. ed uno da 20mm. lungo 5 cm.
tre boccole isolate; 56 bulloncini con dado; 30 linguette capicorda; sei angolini 10×10 mm.; un metro di filo unipolare schermato con calza stagnata; 6 m. filo da connessioni con calza paraffinata; un cordone di alimentazione con spina di sicurezza Marcucci; tre clips per cappellotti valvole schermate; una spina a banana; 45 m. di filo smaltato da 0,3.
un altoparlante elettrodinamico con 2.500 Ohm di campo e trasformatore di entrata per pentodo.

(*continua*)

JAGO BOSSI

Il cambio di frequenza mediante una trigriglia

Presentiamo nella fig. 1, uno schema in voga all'estero e che, a prima vista, sembra molto strano. Infatti osservando il complesso, si vede che il circuito eterodina E, è costituito da un'induttanza L 1, accoppiata all'induttanza di placca L 2, accordata dal condensatore C 4.

In realtà tale stranezza non è che apparente, poichè la griglia catodica posta vicina alla placca è collegata al catodo. Ne consegue che il circuito d'eterodina è effettivamente ostituito da un elemento triodo comprendente il filamento F, il catodo C, la griglia catodica G, la placca P. Il collegamento G-C, determina quell'illusione schematica che a tutta prima stupisce il profano.

Si osservi anche come in serie con l'avvolgimento L 1, si trovi una resistenza in parallelo ad una capacità: r-C 2; detto sistema non turba il funzionamento della valvola perchè la resistenza r, determina la polarizzazione della griglia d'entrata (la più vicina al catodo) mentre il condensatore C 2, lascia più facilmente passare i segnali. Si noti pure che i due circuiti: oscillatore L 2 C 4, e primario P del trasformatore di alta frequenza T, non sono montati in serie come è uso generale, ma in parallelo, ciò che obbliga a provvedere un condensatore di accoppiamento C 3. Si ottiene così una grande indipendenza nelle funzioni: ricezione propriamente detta generazione delle oscillazioni locali, indipendenza che manca assolutamente nel cambio di frequenza semplice mediante valvola bigriglia.

Un'altra miglioria può essere introdotta nel circuito del trasformatore M F, miglioria che consiste nel porre in serie col primario P, un filtro regolato sulla stessa frequenza dell'amplificatore di media frequenza. La figura 2 mostra come si deve procedere.

Non enunceremo delle teorie, ma segnaleremo l'inutilità di un amplificatore di M F, capace di riprodurre tutte le frequenze della modulazione, una volta che queste risultano selezionate all'entrata del filtro di M F: da ciò l'utilità di un filtraggio come indica la figura 2.

Fig. 1

Da quanto detto viene ancora una volta dimostrato che la tecnica della radio non cessa di progredire, non solo sulla via della novità, ma anche su quella del perfezionamento degli schemi più noti.

Fig. 2

Riportiamo a titolo informativo il predetto sistema di cambiamento di frequenza poichè per noi il miglior sistema attualmente esistente è quello dell'uso degli exodi americani 2 A 7, 6 A 7 o 1 A 6 dei quali è stato già parlato e molto ancora se ne parlerà. I dati degli avvolgimenti L 1 ed L 2, nella fig. 1 rimangono sempre gli stessi che per gli altri sistemi di cambiamento di frequenza. (N. d. R.).

I nostri modelli per costruzioni

Come abbiamo accennato nell'articolo editoriale, la nostra Rivista dovrà rispondere alle necessità sia del neofita che del dilettante colto, e quindi in considerazione di ciò anche gli apparecchi in essa realizzati dovranno appartenere a due distinte categorie. Allo scopo ogni numero della Rivista pubblicherà una descrizione o parte di descrizione di un apparecchio per i principianti del tipo cioè di quelli che venivano pubblicati sulla cessata rivista « La Radio », ed una descrizione o parte di descrizione di un apparecchio per i dilettanti più provetti, cioè del tipo di quelli che comunemente venivano pubblicati su « l'antenna ».

La serie di dette realizzazioni verrà contraddistinta con una sigla composta di due lettere e tre numeri. Gli apparecchi semplici avranno la numerazione progressiva a partire dal 501, mentrechè quelli più complicati avranno la numerazione progressiva a partire dal 101. Le due lettere che precedono la numerazione ne servono a rappresentare la categoria ed il tipo dell'apparecchio come appresso:

S.E. ricevitore supereterodina.
S.A. - ricevitore a stadi accordati di alta frequenza.
M.V. - ricevitore monovalvolare.
B.V. - bivalvolare composto di una rivelatrice ed una bassa frequenza.
R.B. - ricevitore con una rivelatrice seguita da due stadi di bassa frequenza.
O.C. - ricevitore ad onde corte.
C.M. - ricevitore per onde corte e medie.
M.L. - ricevit. per onde medie e lunghe.
T.O. - ricevitore per onde corte, medie e lunghe.
A.M. - amplificatore di bassa frequenza piccola o media potenza.
A.P. - amplificatore di bassa frequenza grande potenza.
A.F. - amplificatore di alta frequenza.
A.C. adattatore per onde corte.
R.A. - alimentatore anodico.
R.F. alimentatore per anodica e filamento.
R.C. - raddrizzatore per la carica degli accumulatori.

L'apparecchio è muto...

Vediamo quali sono i rimedi di pronto soccorso in caso di guasto in un apparecchio alimentato dalla rete d'illuminazione. Anzitutto noi consigliamo il dilettante di procurarsi una serie completa di valvole di ricambio.

Può accadere infatti che una valvola cessi da un attimo all'altro di funzionare normalmente. E, pare impossibile, ma l'incidente capiterà nel momento meno opportuno. Opportuno, si sa, quel momento non è mai; per lo meno si potesse salvare l'amor proprio di dilettante auto-costruttore. Viceversa, manco a farlo apposta, la suddetta valvola è capace di dare in ciampanelle proprio nell'istante che state infilando un fervorino sui pregi dell'apparecchio. lì presente l'amico del cuore, che poi, s'intende, servirà da portavoce verso tutti i conoscenti. E se vi capita l'affare della valvola — che non soltanto sarebbe rimediabilissimo, ma servirebbe a mettere in mostra la vostra padronanza del complesso: clic, clac, la valvola vecchia è divelta, la nuova è fissata, così con disinvoltura, come si mette un gemello... che bel colpo sullo spettatore profano! — se vi capita, dicevo, vi capita certo in giorno di festa e allora senza quella tal serie completa di riserva, addio pregi, addio audizione, addio bella figura. Perchè l'amico vi vuol bene sì, ma come tutti i profani è un po' sospettoso e le vostre scuse e spiegazioni lo persuaderanno sino ad un certo punto. Non ve lo dirà per convenienza ma fra sè e sè vi penserà con un illuso ed anche un presuntuoso.

Dunque, vale la pena di tenere in casa una serie di valvole da far saltar fuori all'occasione; sarà il vostro talismano, come uscio di casa con l'ombrello...

Gli apparecchi alimentati dalla rete, sono muniti, in generale, di un piccolo fusibile. Se questo *salta*, bisogna cercare la causa che ha provocata la fusione del filo, prima di sostituire il fusibile; giacchè facendo il viceversa, esso verrebbe a bruciare di nuovo senza aver apportato alcun beneficio all'apparecchio.

Non bisogna mai sostituire il fusibile con un pezzetto di filo di rame qualsiasi. Questo sistema assai pericoloso può portare a danni irreparabili. I fusibili usati nei ricevitori funzionanti direttamente sulla rete, sono tarati in guisa tale da mantenere aperto il circuito non appena avvenga anche la minima sovratensione; quella sovratensione cioè, capace di nuocere sia pur lievemente all'apparecchio. Per cui si avrà cura di non sostituire mai un fusibile con un altro senza essere certi che questo abbia identica taratura.

In quanto alla causa della bruciatura del fusibile, essa risiede quasi sempre nei condensatori fissi o nelle resistenze. La ricerca del guasto non è da tutti, occorrendo spesso non solo una speciale competenza, ma anche speciali strumenti di misura.

B. R.

Un dispotitivo indicatore delle stazioni radio

La fig. 1 dell'unito disegno rappresenta il dispositivo in prospetto, la fig. 2, in profilo, e la fig. 3 il nome della stazione in grandezza naturale per un apparecchio largo circa 50 centimetri.

Gli apparecchi radioriceventi hanno oggi raggiunto una grande perfezione; persiste però una lacuna: l'identificazione e la lettura della stazione che si stà ricevendo. Le scale cosidette (impropriamente) « parlanti » hanno un po' facilitato questo compito, ma per quanta cura abbiano messo i costruttori nella loro realizzazione, i nomi delle stazioni sono talmente piccoli e scritti in così poco spazio, che la lettura resta ancora poco agevole.

Con questo dispositivo, il nome della stazione trasmittente, preceduto da un numero che serve di riferimento in un eventuale elenco delle stazioni in ordine alfabetico, appare in un rettangoletto T (fig. 1) illuminato per trasparenza, delle dimensioni che possono variare da mm. 10 × 42 a 15 × 65 o anche più, a seconda delle dimensioni del mobile che contiene l'apparecchio radio; in un altro rettangoletto V, un po' più piccolo del primo, si legge il nome dello Stato al quale appartiene la stazione a onda corta o lunga.

Sulla ruota R (fig. 1) (che è solidale con i condensatori variabili e che si trova in tutti gli apparecchi) è applicato a pressione un anello cilindrico B (fig. 1 e 2). Più in alto, sul coperchio della scatola dei condensatori variabili, è fissato il supporto D sul quale è girevole il perno C., solidale quest'ultimo, con la puleggia A e il disco di cartoncino bianco S; il diametro della puleggia A è la metà del diametro dell'anello B, in modo che ad un mezzo giro di questo, la puleggia A (e quindi il disco), compie un giro intero. Le due pulegge A e B sono collegate mediante un nastro N di tessuto, fissato con le sue estremità nei punti U e Z. Il disco, per mezzo della molla M, tende a ruotare nel senso delle lancette dell'orologio, ma è mantenuto fisso dal nastro N; così il disco segue fedelmente i movimenti dei condensatori variabili, e i rapporti di posizione non possono essere alterati essendo assolutamente impossibile lo slittamento del nastro sulle pulegge.

Il tendinastro costituito dalla puleggia H e dai pezzi G F W serve a mettere al punto giusto il disco indicatore una volta tanto, oppure tutte le volte in cui si verificano (come succede in qualche apparecchio) delle variazioni di sintonia per le condizioni speciali, e non desiderabili, dei condensatori. A tale scopo la puleggia H tende a spostarsi nel senso della freccia (fig. 1) per l'azione della molla M1 (fig. 2), ma è tenuta fissa dall'asta a vite W, che, comandata dal pomellino P (smontabile) serve appunto a variare i rapporti di posizione del disco coi condensatori.

Per disporre in simmetria perfetta i due rettangoletti T e V, basta collocare il supporto D un po' a destra della linea mediana del mobile. Il disco sul quale sono stampati tutti i nomi delle stazioni e degli Stati, è fissato alla puleggia A per mezzo del piatto A'. Quando l'apparecchio è collocato nel mobile, il dispositivo resta tutto nascosto: Si vedono solo le tre solite manopole e le due finestrelle illuminate. Nel disegno si sono omesse le lampadine per maggior chiarezza. Le finestre, se si tratta di apparecchi con tutti e tre gli ordini di lunghezza d'onda, possono anche essere in numero di tre, e portare ciascuna uno degli ordini suddetti.

Il dispositivo non è stato solo ideato, ma è anche stato costruito in vari esemplari e funziona benissimo su diversi tipi di apparecchi.

Il presente dispositivo è basato sul principio che l'ampiezza di rotazione dei condensatori variabili che normalmente è di 180°, viene ad essere portata (per mezzo di una trasmissione che non slitta sulle pulegge e senza alcun gioco) a 360, su un disco ruotante di grande superficie.

Così ad un piccolo spostamento della manopola dei condensatori ne corrisponde uno fortemente ingrandito alla periferia del disco, dove trovano posto tutti i nomi delle stazioni trasmittenti e dei relativi Stati, scritti con caratteri ben leggibili e di grandi dimensioni, non effettuabili con tutti gli altri sistemi oggi in uso.

DOTT. ARDUINO FERRETTI
Campagnola Emilia

Applicazione del filtro d'aereo a un circuito

Crediamo di fare cosa gradita ai lettori pubblicando questo caratteristico schema di circuito, il quale, fra i tanti suoi meriti, ha il pregio di un'alta sensibilità unita ad una grande selettività, dovuta, questa, al filtro di aereo e alle prese variabili della bobina di accordo. Non abbiamo, però, creduto assolutamente necessario di pubblicare l'insieme dell'apparecchio, perchè poco interessante e perchè il nostro schema si presta ad essere rapidamente sistemato al posto di qualsiasi circuito di qualunque apparecchio in alternata, privo di valvole di alta frequenza, senza altre varianti che la sostituzione della attuale rivelatrice con altra più sotto indicata. L'eccezionale rendimento è dovuto parte alla valvola rivelatrice e parte al metodo di compensazione, escogitato in modo da annullare le perdite di energia ricevuta dall'aereo a causa del filtro, a mezzo della reazione, la quale permette una grandissima amplificazione senza alcuna distorsione. Perciò la regolazione della reazione e la ricerca delle stazioni sono estremamente facili. Noi abbiamo adoperato questo schema per il montaggio di un tre valvole in alternata, nel quale una valvola è stata adibita a rivelatrice e le altre due ad amplificatrici di bassa frequenza; il risultato di questo montaggio è stato senz'altro superiore ad ogni nostra aspettativa, per regolarità di funzionamento e per sensibilità e potenza di suono; tanto da permettere di ricevere la locale (Torino) alla distanza di 10 Km., senza alcun collegamento di terra e di aereo, in forte altoparlante, e altrettanto fortemente tutte le stazioni europe, con antenna luce e presa al rubinetto dell'acqua. Però si raccomanda di usare, per la stabilità dell'insieme, preferibilmente un pannello di base in alluminio, nel montaggio di questo circuito.

Il filtro di aereo deve essere sistemato non troppo vicino alla bobina di accordo, onde evitare accoppiamenti nocivi. Sul pannello frontale che può essere in ebanite o bachelite, dovranno essere fissati i tre condensatori variabili segnati nello schema.

IL FILTRO

Si avvolga su di un tubo di cartone bachelizzato, del diametro di 50 mm. n. 50 spire di filo da 0,40, due coperture cotone, avendo cura di fare una presa alla 18ª spira ed una alla 34ª. Queste prese intermedie servono ad adattare il filtro a qualsiasi tipo di aereo di cui si dispone. Terminato questo primo avvolgimento, se ne incominci un'altro, nel medesimo tubo ma in senso inverso al primo, distante da questi 5 mm., pure di 50 spire del medesimo filo, però, questa volta, senza fare alcuna presa intermedia. Finito anche questo avvolgimento si salderanno i rispettivi capi del filo ai morsetti del condensatore variabile segnato col n. 3, collegando contemporaneamente l'estremità del filo provvisto di prese intermedie alla bobina di accordo e alle placche mobili del condensatore variabile di reazione contrassegnato col n. 5.

LA BOBINA DI ACCORDO

L'avvolgimento della bobina di accordo deve essere fatto su di un tubo di cartone bachelizzato, del diametro di 64 mm. × 6 cent. con 38 spire di filo da 0,35 due coperture seta. Le prese intermedie debbono essere fatte una alla 8ª spira e l'altra alla 14ª, e servono per il collegamento di terra, il quale, a seconda che venga inserito nella prima o nella seconda presa, permette una maggiore o minore selettività e un campo, più o meno esteso, di regolazione del condensatore di reazione. Per i collegamenti di questa bobina rimandiamo il lettore allo schema qui riprodotto.

La valvola rivelatrice è una Orion N. W. 4 a riscaldamento indiretto, con tensione massima di placca 50 Volta; possono essere usate: sia la Telefunken R. E. N. 1004, la Philips E. 438, la Tungsram A. R. 4100, la Vatea H. X. 406, aventi quasi tutte le medesime caratteristiche della Orion N. W. 4.

1. Un filtro. - 2. Una bobina di accordo. 3. Un condensatore variabile dielettrico aria (possibilmente) da 0,0005 Mf. - 4. Un condensatore variabile dielettrico da 0,0005 Mf. - 5. Un condensatore variabile dielettrico da 0,0002 Mf. - 6. Un condensatore fisso da 200 cm. - 7. Una resistenza di griglia da tre Megaohm. - 8. Una bobina d'impedenza.

A chi intendesse di costruire l'apparecchio a tre valvole più sopra menzionato, consigliamo di usufruire del sistema di alimentazione dell'S. R. 32 precedentemente pubblicato in queste colonne, con l'aggiunta di una valvola di bassa frequenza da inserirsi subito dopo la rivelatrice, che come si è già detto, dovrà essere sostituita con la Orion N. W. 4. La tensione di placca di questa valvola aggiunta di bassa frequenza, può essere ottenuta utilizzando la stessa tensione di placca della rivelatrice, senza squilibrare in nulla le tensioni delle altre valvole. Inoltre, essendo utilizzata, per questa valvola, la medesima tensione di placca della rivelatrice, e dato che a motivo della sua bassa tensione, (50 Volta) non occorre alcun potenziale negativo alla griglia della valvola aggiunta, il filamento a riscaldamento indiretto potrà essere senz'altro collegato direttamente alla terra.

La bobina di impedenza n. 8 potrà essere agevolmente costruita dal dilettante avvolgendo su di un rocchetto scanalato di legno paraffinato, del diametro di 23 mm., a 5 gole, n. 400 spire di filo da 0,10 d.c.s.

La pagina del galenista

DATI COSTRUTTIVI D'UN APPARECCHIO

Avviene spesso che un dilettante autocostruttore di apparecchi radio voglia tentare un montaggio nuovo, anche se quello di cui si serve funziona ottimamente, e questo sia per mettere a prova la propria capacità, sia per avere a disposizione un soggetto utile da presentare in dono a un amico o a un congiunto, il quale, sapendolo opera personale del donatore, attribuirà ad esso maggior valore che a qualsiasi altro oggetto acquistato a contanti, e lo gradirà, quindi, assai di più.

L'apparecchio a galena che presentiamo questa volta ha il merito della semplicità sposata ad una elasticità di manovra, che gli permette di adattarsi a tutte le condizioni locali. La trasposizione delle sue spine di commutazione in punti diversi consente di realizzare un certo numero di combinazioni fra le più interessanti.

La fig. 1 presenta uno schema di principio. Tra prese mobili, α, β, γ, vanno alla bobina di accordo e lo dividono in tre frazioni L1, L2, L3 di valore variabile.

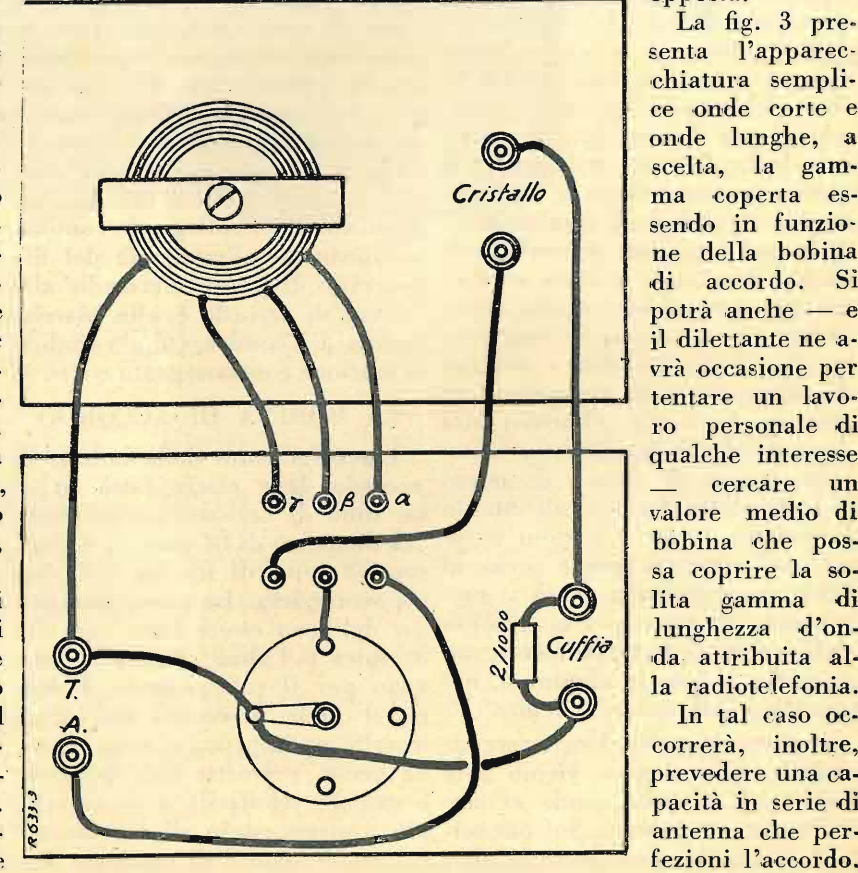
Supposto che queste frazioni di bobina sieno state determinate di un valore conveniente, si vede che è ancora possibile, scambiando fra loro le prese di antenna, del circuito rivelatore e del condensatore di accordo, realizzare qualsiasi nuova serie di combinazioni.

La fig. 2 presenta la stessa apparecchiatura onde corte e onde lunghe ottenuto per mezzo di un invertitore tripolare.

Le frazioni di bobina L1, L2 e L3 da una parte e L'_1, L'_2, L'_3, dall'altra, sono ottenute mettendo in serie bobine piatte a fondo di paniere.

Le combinazioni della fig. 2 sono rese possibili per mezzo di tre morsetti *a*, *b* e *c* che ricevono l'antenna, il condensatore variabile di accordo e il circuito rivelatore-cuffia.

Di fronte a questi morsetti si trovano i punti di connessione α, β e γ, collegati ai diversi organi come si osserva nello schema.

L'invertitore tripolare nella posizione indicata in figura indica che si sta ricevendo su onde lunghe, e inversamente, quando lo invertitore sia messo in posizione opposta.

La fig. 3 presenta l'apparecchiatura semplice onde corte e onde lunghe, a scelta, la gamma coperta essendo in funzione della bobina di accordo. Si potrà anche — e il dilettante ne avrà occasione per tentare un lavoro personale di qualche interesse — cercare un valore medio di bobina che possa coprire la solita gamma di lunghezza d'onda attribuita alla radiotelefonia.

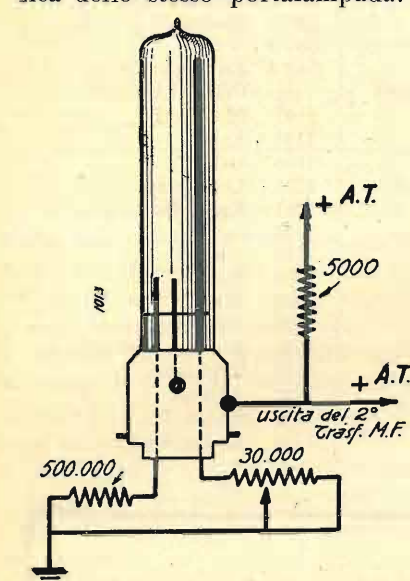
In tal caso occorrerà, inoltre, prevedere una capacità in serie di antenna che perfezioni l'accordo.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Indicatore di sintonia a lumescenza

Questo indicatore di sintonia si compone di una lampada al neon munita di tre elettrodi (il più lungo dei quali — il catodo — occupa quasi tutta l'altezza della lampada) e di due asticine. Il catodo e l'elettrodo opposto, sono collegati ai due contatti di un portalampada, mentre l'elettrodo centrale è collegato alla parte metallica dello stesso portalampada.

L'elettrodo mediano viene collegato all'uscita + A T del trasformatore di M F che precede la rivelatrice e da questo punto va a raggiungere il +, dell'A T attraverso una resistenza di 5000 ohm.

Quando il ricevitore è esattamente sintonizzato su una Stazione, la corrente di placca viene a diminuire; in tale momento la caduta di tensione attraverso la resistenza da 5000 ohm, pure diminuisce e quindi il potenziale dell'elettrodo interno aumenta rispetto a quello del catodo. Ne risulta che la lampada al neon si illumina assai più fortemente che non allorquando il potenziale dell'elettrodo interno è più debole, cioè quando il ricevitore non è sintonizzato. Infatti diminuendo l'impedenza la corrente anodica aumenta e la caduta di tensione nella resistenza da 5000 ohm è maggiore.

Allorchè il ricevitore è munito di un dispositivo contro l'evanescenza, l'indicatore di sintonia è indispensabile. Esso segue perfettamente le indicazioni del milliamperometro ma è di questo assai più duttile. Il terzo elettrodo serve a mantenere la ionizzazione del gas quando il ricevitore è sotto tensione: senza questo terzo elettrodo, per far funzionare l'indicatore al neon occorrerebbero delle fortissime variazioni di tensione.

Il terzo elettrodo è collegato alla massa attraverso una forte resistenza il cui valore può variare dai 250 ai 500.000 Ohm. Il catodo è collegato alla massa attraverso una resistenza del valore da 30 a 50.000 Ohm. E' consigliabile l'uso d'una resistenza variabile (potenziometro usato come resistenza).

La regolazione di questa resistenza permette di far variare la sensibilità dell'indicatore al neon. Una volta ottenuta la migliore regolazione non bisogna toccar più detta resistenza. Consigliamo di eseguire la regolazione in tal modo che la valvola si illumini il più fortemente possibile durante la ricezione di una stazione potente.

Montato il dispositivo, se questo non funzionasse, aver cura di girarlo lentamente sullo zoccolo: infatti la resistenza di fuga del catodo deve essere più debole possibile.

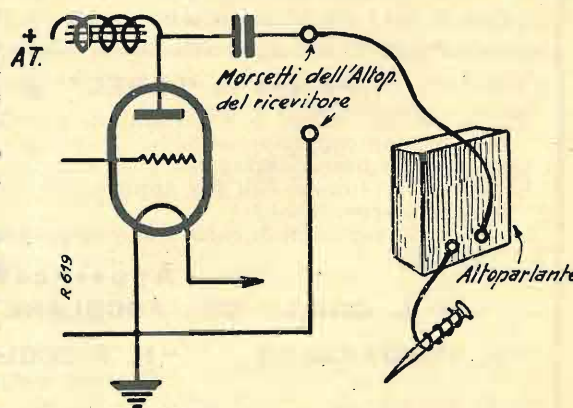
L'indicatore al neon qui descritto funziona assai bene sui ricevitori del tipo supereterodina, perchè essi dànno sempre delle variazioni apprezzabili di potenziale di A F; mentre esso deve venire considerato complemento indispensabile per ogni ricevitore munito di controllo contro le evanescenze.

La radio all'aperto

Col ritorno della buona stagione, spesso si sente il bisogno di ascoltare la radio in giardino o su di una terrazza. Ma trasportare l'apparecchio all'esterno è tutt'altro che comodo, perchè lo impianto dell'antenna e della presa di terra è generalmente fatto in modo da non potersi spostare.

Occorre portare all'esterno soltanto l'altoparlante. Senonchè, adoperando un comune filo doppio per collegare l'altoparlante all'apparecchio, le induttanze tra il conduttore di andata e quello di ritorno attorti assieme, renderanno la riproduzione confusa e distorta.

Nel caso, però, che il vostro ricevitore sia alimentato con batterie, oppure (se è, invece, alimentato in alternata) il filtraggio avvenga indipendentemente dall'altoparlante, si può fare a meno di collegare il ricevitore all'altoparlante per mezzo di un filo doppio, usando, invece, un unico filo per l'andata, dato che il ritorno può avvenire attraverso la terra, come indicato nello schema annesso.

Infatti, uno dei due morsetti dell'apparecchio destinati all'alimentazione dell' altoparlante è sempre in collegamento con la presa di terra. Basta, quindi, congiungere, per mezzo di un filo semplice, l'altro morsetto con uno degli estremi della bobina dell'altoparlante. L'altra estremità della bobina verrà collegata con un grosso e corto filo, ad un piolo metallico conficcato nel suolo.

LE PRINCIPALI STAZIONI TRASMITTENTI EUROPEE
IN ORDINE DI LUNGHEZZA D'ONDA

Lunghezza d'onda (metri)	NOME DELLA STAZIONE	Lunghezza d'onda (metri)	NOME DELLA STAZIONE	Lunghezza d'onda (metri)	NOME DELLA STAZIONE	Lunghezza d'onda (metri)	NOME DELLA STAZIONE
203-5	Bournemouth	257-1	MONTE CENERI	321-9	Bruxelles (fiamm.)	463	Lione
203-5	Plymouth	259-1	Moravska Ostrava	325-4	Brno	470-2	Praga I
209-9	Newcastle	261-1	Dest National	328-6	Limoges P.T.T.	483-9	Bruxelles (francese)
216-8	Varsavia II	261-1	London National	328-6	Dniepropetrovsk	491-8	FIRENZE
219-6	Cracovia	263-2	TORINO	331-9	Amburgo	499-2	Sundsvall
222-6	MILANO II	265-3	Horby	338-6	Graz	499-2	Rabat
222-6	Lodz	267-4	Belfast	342-1	London Regional	506-8	Vienna
222-6	Konigsberg	271-7	NAPOLI	345-6	Poznan	522-6	Mühlacker
222-6	Dublino	274	Vinnitsa	349-2	Strasburgo	531	Athlone
224	Montpelier	274	Barcellona	349-2	Simferopol	539-6	Beromünster
227-1	Budapest II	276-2	Zagabria	356-7	Berlino	549-5	Budapest
230-2	Danzica	278-6	Bordeaux	360-6	Mosca IV	559-7	Wilno
231-8	Salisburgo	283-3	BARI	368-6	MILANO	569-3	Lubiana
231-8	Linz	285-7	Scottish National	373-1	Scottish Regional		ONDE LUNGHE
233-5	Aberdeen	288-5	Leningrado II	377-4	Lwow	1107	Mosca II
235-1	Stavanger	288-5	Rennes	382-2	Lipsia	1145	Lahti
235-1	Porsgrund	291	Heilsberg	386-6	Tolosa P.T.T.	1186	Oslo
238-5	San Sebastiano	293-5	Madrid II	391-1	Midland Regional	1224	Leningrado
238-5	ROMA II	296-2	Tchernigov	395-8	Katowice	1261	Kalundborg
238-5	Riga	296-2	North National	405-4	Monaco	1304	Varsavia
240-2	Lussemburgo	298-8	Bratislava	410-4	Tallin	1345	Huizen
241-9	Cork	301-5	Hilversum	415-5	Kiev	1389	Motala
243-7	Gleiwitz	304-3	GENOVA	420-8	ROMA	1442	Minsk
245-5	TRIESTE	307-1	West Regional	426-1	Stoccolma	1500	Daventry
247-3	Lilla	309-9	Grenoble	431-7	Parigi P.T.T.	1571	Konigs Wusterhaus.
249-2	Praga II	309-9	Odessa	437-3	Belgrado	1639	Reykiavik
251	Francoforte	315-8	Breslau	443-1	Sottens	1639	Kaunas
253-2	Ciarcov II	318-8	Goteborg	449-1	North Regional	1714	Mosca I
255-1	Copenaghen	318-8	Algeri	455-9	Langenberg	1796	Radio Parigi

Valvola duplicatrice di tensione: la 25 Z 5

Questa ingegnosissima valvola è di recente costruzione ed ha raccolto attorno a sè i giudizi e le critiche più disparate, dato il principio rivoluzionario di funzionamento su cui si basa.

Non soltanto essa può funzionare come una semplice rettificatrice di semionda oppure di onda intera, ma può anche venire applicata a complessi diversissimi sia di emissione che ricezione, a oscillatori altoparlanti ecc. ecc.

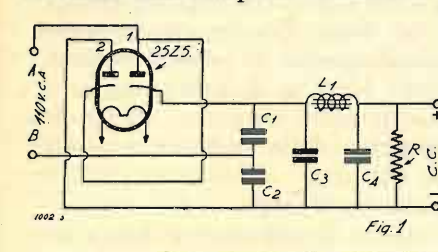



Fig. 1

Questa larga adattabilità della valvola è dovuta appunto alla flessibilità permessa dalla sua linea costruttiva.

Vediamo la sua qualità eccezionale e cioè la possibilità che detiene di raddoppiare la tensione di entrata.

Nella fig. 1 si osserva lo schema della 25 Z 5, appunto, in questa funzione che cercheremo di analizzare il più semplicemente possibile.

Durante il periodo del semiciclo in cui il terminale A è negativo rispetto a B, gli elettroni fluiranno dal catodo 2 alla placca 2 al condensatore C2 e verranno attratti dal massimo della placca di C2 verso B caricando in pari tempo C2 ad un potenziale di 155 V.

Questo quando si ha un massimo di tensione di entrata di 110 V. corrente alternata.

Il Condensatore C1, viene pure a ricaricarsi attraverso R ed L1 attraverso la placca 2, ma ammettendo che il valore di R superi quello della caduta della valvola, risulta chiaro che C1 riceverà una carica minore. La sua polarità sarà in opposizione a quella di C2, rispettivamente all'uscita del circuito.

Quando B è negativo rispetto ad A, gli elettroni fluiranno dalla placca superiore alla inferiore di C1, attraverso la sezione 1 della valvola (catodo a placca) e quindi torneranno ad A.

Questo processo non solo dissipa la carica reversibile di C1, come detto, ma anche abbassa la carica di C2, attraverso il circuito L1 R. Lasciando a parte per un momento R noi osserviamo che le due azioni reversibili, dovute alla continuità fornita da R, verranno completamente annullate non solo, ma che il potenziale raggiunto da C3, C4, sarà di 310 V, cioè a dire il totale della massima tensione di C1, (155 V.) e di C2 (155 V.).

Può interessare i nostri lettori l'osservare che quando R viene rimpiazzata da un certo numero di circuiti composti di placche e griglie-schermate, non risultando in essi alcuna perdita apprezzabile nè la formazione di resistenza riduttrice, l'azione reversibile può sussistere durante ambedue i

Fig. 2

semicicli, e le tensioni relative esattamente polarizzate attraverso il carico.

La costante di caduta della valvola e di C1, e C2, è tanto piccola da poter essere trascurata, permettendo ai due condensatori di raggiungere la massima tensione senza carico.

Entro i limiti della conduttività propria della valvola la tensione di carica dei due condensatori C1, e C2, dipenderà dal rapporto esistente fra la resistenza di carico e la resistenza della valvola. Aumentando la portata della corrente aumenta pure la caduta della valvola in proporzione quasi diretta, e questa proporzione è tanto esatta che se ne può ottenere un indice regolatore per i valori costanti di C1, C2, che a loro volta ci faranno conoscere la tensione d'uscita presumibile per ogni carico di corrente.

Detto fattore regolatore può essere ottenuto come segue:

$$1°) \qquad K = \frac{E2 - E1}{I2 - I1}$$

dove: E1, è la tensione minima intersecante la curva,

E2, è la tensione massima intersecante la curva,

I1, è la corrente minima intersecante la curva,

I2, è la corrente massima intersecante la curva.

Esempio:
supposto che la tensione massima fornita da una data corrente I sia

$$2°) \qquad E = 310 - KI$$

dove K è il fattore regolatore ed I la corrente; si domanda di conoscere la corrente ottenibile ad una tensione diversa.

$$3°) \qquad I = \frac{310 - E}{K}$$

In questa formula ritroviamo gli stessi fattori; quindi conoscendo la formula base della curva caratteristica della valvola, (1) potremo dedurre facilmente il fattore K per qualsiasi valore di capacità dei condensatori C1, C2.

Il dato ottenuto naturalmente sarà di valore approssimativo poichè le curve caratteristiche delle valvole non sono mai perfettamente diritte; si può dire però che detto valore s'accosti al reale con un difetto di appena il 5%.

L'uso di un filtro può dimostrarsi efficace con questi condensatori: il valore della sua capacità di uscita dal positivo al negati-

Fig. 3

vo sarà soltanto della metà di quella di C1, C2, presi separatamente, cioè a dire che se questi sono di 16 mf, il filtro dovrà avere un valore di 8 mf.

Il condensatore C3, può essere

o no, usato a piacere, mentre il filtro d'uscita del condensatore C4, è raccomandabile.

La fig. 2 illustra l'applicazione della valvola « 25 Z5 » ad un altoparlante alimentato sia da corrente continua che alternata.

Per l'alimentazione in continua la corrente d'entrata è a semionda raddrizzata, mentre per l'alimentazione in alternata i circuiti di placca della valvola vengono usati semplicemente come resistenze di basso valore a complemento dei circuiti rispettivi. Applicando una tensione continua in questi circuiti verrà a circolare una corrente continua.

In alcuni casi come mostra la fig. 3, le placche sono unite fra loro e così pure i catodi, venendo così ad usufruire dei circuiti placca-catodo in parallelo come rettificatori della semionda; veniamo a disporre in questo modo di vari rettificatori di semionda con speciali caratteristiche, e ci si potrebbe domandare perchè la « 25 Z5 » venga usata in questo senso. La risposta è data dalle caratteristiche del suo filamento. Con detto filamento ad alta tensione, la forza elettrica che sarebbe altrimenti perduta, viene viceversa utilizzata con grande vantaggio dell'apparecchio.

Si è provvisto a costruire uno speciale sistema di comando in guisa da rendere possibile il trapasso automatico dal circuito di fig. 3 a quello di fig. 1; con una tensione maggiore per corrente alternata, il ricevitore munito di tale dispositivo funzionerà egregiamente con corrente continua, e questa concessione viene giudicata la migliore venendo essa ad avvantaggiarsi di tutta la corrente alternata disponibile.

B. T.

Radiofili!
non indugiate ad inviarci la vostra quota d'abbonamento. E' la forma più pratica e tangibile di dimostrarci il vostro consenso.

LA POLARIZZAZIONE DI GRIGLIA DALLA BATTERIA D'ALTA TENSIONE

Quando si desidera ridurre al minimo i collegamenti si può ottenere dalla stessa batteria sia il potenziale della griglia che quello dell'anodo, ammesso che l'estremo negativo sia munito di prese intermedie adeguate. In qualsiasi ricevitore il negativo di bassa tensione è sempre tale rispetto alla placca e positivo rispetto alle griglie delle valvole amplificatrici. Similarmente le prese intermedie della batteria di alta tensione sono positive rispetto all'estremo negativo della batteria, e negative rispetto all'estremo positivo della medesima.

Onde il negativo di bassa tensione può essere preso in ogni punto della batteria di alta tensione; le prese sul lato positivo verranno usate per la sorgente di alta tensione, e quelle sul lato negativo verranno usate per la polarizzazione di griglia.

Un curiosissimo ondametro

Prendete un bastoncino di legno lungo da 40 a 50 cm. del diametro da 10 a 12 cm.; riducete una delle sue estremità a 3 o 4 mm. di diametro, graduandone poi la grossezza. A qualche centimetro dall'estremità ridotta, piantate un chiodino ed attaccatevi un filo di seta lungo 1 metro. Fissate poi all'estremità libera del filo una pallina di celluloide, del diametro di circa 85 mm. (una di quelle palline con cui giocano i ragazzi). Avremo così ottenuto un ottimo verniero. Regolate ora il vostro ricevitore ad onde corte sulla banda degli 80 metri e mantenete l'apparecchio innescato al limite; girate il filo del pendolo tutt'attorno al bastoncino e tenete questo verticalmente sul ricevitore. Svolgete ora lentamente circa 14 cm. di filo, imprimendo alla pallina un deciso movimento pendolare da sinistra a destra e riceversa; quindi tenete il bastone in assoluto riposo.

Dopo un istante, vedrete trasformarsi il movimento pendolare in movimento rotatorio; riducete od aumentate la lunghezza del filo libero, e vedrete arrestarsi detto movimento rotatorio; variate la capacità del condensatore e vedrete la pallina fermarsi.

Trovato esattamente il punto in cui il movimento rotatorio è massimo, resta facile misurare la lunghezza del filo libero corrispondente, per poter ritrovare in seguito la identica posizione del condensatore.

Facendo funzionare un emittente sulla banda degli 80 metri, e facendo bilanciare il pendolo sopra il circuito, si constaterà che allorquando la lunghezza d'onda dell'emittente corrisponde a quella del pendolo, il movimento rotatorio è al massimo; agendo sul condensatore variabile del trasmettitore si troverà il punto di risonanza. Come detto, ad una lunghezza d'onda di 80 metri corrisponde una lunghezza di filo di 14 cm.; a quella di 40 metri, 11,8 cm. di filo; e a quella di 20 metri, 6,5 cm. di filo.

Se poi si fa bilanciare il pendolo sopra la mano di una persona, la lunghezaz del filo corrispondente al massimo movimento rotatorio, varia col variare della persona e va dai 6 agli 8 cm. con una lunghezza cioè che corrisponde a un dipresso alla banda dei 20 metri.

Se un apparecchio tanto primitivo quanto quello descritto può essere sensibile a tali onde, c'è da prevedere che in un futuro non troppo lontano, noi potremo facilmente e con sicurezza conoscere la propria lunghezza d'onda, stabilire quindi le leggi dell'equilibrio fisico e morale, studiare il modo di compensare lo squilibrio, cercare magari di sintonizzarci sull'onda del cuore amico. E qualora fossimo già, su questa terra, tanto trasumanati da sentirci attratti soltanto e sempre non dalla creatura ma dal creatore, ecco potremmo allora tentare di sintonizzarci sulla lunghezza d'onda della vita universale.

Un ottimo apparecchio a 2 valvole

L'apparecchio che presento, è un semplice 2 valvole (lo schema elettrico è raffigurato nella figura 1).

La prima valvola funziona da rivelatrice, la seconda da amplificatrice. I risultati ottenuti con questo semplice apparecchio, sono stati superiori ad ogni mia aspettativa, sia per selettività che per sensibilità.

Dopo diverse prove ho potuto constatare che ottimi risultati si ottengono, usando come rivelatrice la Tungsram G. 409, e come bassa la Tungsram L. 414. Alla rivelatrice si assegnerà una tensione anodica di 50 Volta e alla bassa frequenza 100 Volta, con una tensione negativa di griglia di 4 Volta.

COSTRUZIONE

Per la costruzione delle induttanze L1 e L2, si fà uso di un unico tubo di cartone bachelizzato, lungo 100 mm. e del diametro di 70 mm.

L'induttanza L1, è formata di 80 spire, con una presa ogni 10 spire, la induttanza L2 è composta di 25 spire.

Il senso dell'avvolgimento è unico per entrambe le induttanze.

Il filo da usarsi è di 4/10 d. c. c.

La distanza fra L1 e L2 è di circa 5 mm. (Per coloro ai quali tornasse scomodo costruirsi le induttanze, può benissimo farle costruire da qualche Ditta inserzionista de l'*Antenna*).

Terminata la costruzione delle induttanze L1 e L2, si bucherà il pannello frontale, si fisseranno i due condensatori C1 e C2 ed il reostato R1.

Si fisserano poi gli altri organi sul pannello base; per mezzo delle apposite squadrette si unirà il pannello base al pannello frontale.

I collegamenti sarà bene farli con filo di rame isolato, quelli di accensione con treccia flessibile.

MATERIALE OCCORRENTE

un condensatore variabile ad aria cap. 500 cm. C. 1.
un condensatore variabile a mica cap. 250 cm. C. 2.
una impedenza ad alta frequenza Z.
un trasformatore di bassa frequenza rap. 1/5 T.
una resistenza ½ Watt da 2 Megaohm, R.
un reostato da pannello con la relativa manopolina, da 30 Ohm. R. 1.
un reostato semifisso da 10 Ohm. R. 2.
un condensatore fisso da griglia, da 250 cm. C.
due zoccoli per valvola.
una manopola a demoltiplica per C. 1.
una manopolina per C. 2.
un pannello frontale di bachelite, dello spessore di 4 mm., dimens. cm. 30×15.
un pannello base di legno compensato di cm. 30×20, spessore cm. 1.
un tubo di cartone bachelizzato lungo mm. 100 e del diametro di 70 mm.
filo da 4/10 d. c. c. (per costruzione di induttanze L1 e L2).
una piletta di griglia.

RISULTATI

Con antenna esterna fibilare di 25 metri — in condizioni atmosferiche favorevoli — si possono ricevere tutte le maggiori stazioni Europee, in buon altoparlante; in forte altoparlante si riceve la stazione locale.

Faccio notare, però... che questi risultati vanno intesi in senso relativo al 2 valvole, e non in senso assoluto.

In ogni modo, il radiofilo che vorrà esperimentare la costruzione di questo semplice apparecchio, avrà senza dubbio risultati assai soddisfacenti.

Mas

L'IRRADIAMENTO DEI COLORI

A Parigi, ultimamente, è stata tenuta una bellissima conferenza dinanzi ad uno scelto pubblico tecnico, sull'irradiamento dei colori.

E' provato che ogni colore emette onde di speciale lunghezza; si sa che gli scienziati stanno da qualche tempo, riconducendo tutti i fenomeni vitali ad un fulcro: l'irradiamento, o, in parola più comprensibile, l'onda. Ogni espressione di vita sarebbe un'oscillazione, una propagazione, una corrente elettrica, un ritmo. Meravigliosa teoria che forse corrisponde perfettamente alla realtà universale, dando modo di ricondurre tutte le diverse espressioni vitali ad un'unica sorgente, ad un unico impulso senza principio e senza fine.

Ma, tornando ai colori, quale potrebbe essere il vantaggio della scoperta?

Per esempio questo: che misurando la lunghezza d'onda del color rosso di una bella stoffa, si potrà conoscere se la tinta è buona; le signore andranno quindi d'ora innanzi a fare i loro acquisti munite di uno strumento di misura...

Prova-circuiti a forma di matita

La prova rapida dei circuiti è sempre stata una delle necessità non solo del radiomeccanico ma anche del radiodilettante. Nella maggior parte dei casi non occorre conoscere esattamente la resistenza del circuito da provare ma basta controllare se vi siano delle interruzioni, del cattivo o spesse volte addirittura del mancato funzionamento dell'apparecchio. In tali casi non è indispensabile ricorrere ad uno strumento di misura ma basta un mezzo semplice, sicuro e rapido.

Il prova-circuiti « Wibre » a forma di matita, risolve brillantemente il problema, tanto più che offre la possibilità di renderci conto se agli elettrodi della valvola vi sia o no tensione. Si tratta in sostanza di una lampadina a lumescenza racchiusa in un astuccio a forma di matita, agli estremi del quale stanno i due reofori in collegamento con gli elettrodi interni della lampadina.

Per provare un circuito occorrerà che tra i due elettrodi venga stabilita una differenza di potenziale che provochi l'innesco della lampadina e quindi la lumescenza. Con corrente continua occorrono circa 130 Volta mentrechè con la corrente alternata ne occorrono molti meno.

Per esempio, qualora si desideri verificare se il secondario di un trasformatore di alta o bassa frequenza non abbia interruzioni si prenderà un filo per stabilire un contatto tra l'estremo del secondario connesso alla griglia della valvola del ricevitore ed il cappellotto della matita prova-circuiti, e si toccherà con la punta della matita il positivo dell'anodica. Se l'avvolgimento non è interrotto, la matita dovrà accendersi. Qualora la tensione sia superiore ai 110 Volta, non è necessario ricorrere al filo di collegamento, ma basterà toccare con un dito l'estremo del trasformatore e con un dito dell'altra mano il cappellotto del prova-circuiti, e toccando altresì un punto in diretto collegamento con la tensione anodica con la punta della matita. Occorre tenere presente che se l'alimentazione del ricevitore è in alternata o comunque si ha una derivazione a terra, per questa prova occorre stare seduti e sospendere i piedi in modo da non toccare il pavimento, onde impedire che un ritorno di corrente avvenga attraverso il proprio corpo. Questo ritorno alla terra si sfrutta dovendo provare il circuito anodico; in questo caso basta toccare con un dito il cappellotto del prova-circuiti e toccare con la punta della matita la placca o la griglia-schermo della valvola. Naturalmente se il pavimento fosse di legno occorrerà toccare con l'altra mano il negativo dell'anodica (massa).

La prova con la mano potrà essere eseguita soltanto sino a tensioni che si aggirano sui 400 Volta, mentrechè per tensioni superiori è bene prendere la matita con una pinza isolante onde evitare il pericolo di una scarica.

La lampadina può accendersi anche con soli 4 Volta di tensione, qualora il circuito sia munito di un interruttore o di una bobina di induzione con interruzione. In tal caso veniamo a sfruttare l'aumento di tensione dovuto alla extra corrente di rottura del circuito.

La lumescenza della lampadina è visibile ad una distanza di circa 30-50 cm.

J. B.

Importante

Essendo ancòra in corso le pratiche per il conto corrente postale, i lettori sono pregati di fare i loro versamenti alla nostra Amministrazione esclusivamente a mezzo di vaglia postale.

LA RETE STRADALE E I DISTURBI PARASSITARI

Spesso il fatto di dover trasportare un altoparlante da una stanza all'altra con relativo allungamento dei collegamenti, dà per resultato un rumore di fondo simile a un ronzio cupo; detto rumore è dovuto agli effetti d'induzione dei fili dell'impianto elettrico che possono correre vicinissimi ai collegamenti del ricevitore e forse paralleli.

A questo inconveniente si può rimediare distaccando la connessione della *terra* e usando il collegamento d'estensione come contrappeso. Se la sua lunghezza può funzionare efficacemente, e, ammesso che esista una riserva di energia del segnale, la riduzione d'intensità dovuta all'uso del contrappeso, se si trattasse pure di un contrappeso poco efficiente, può essere tollerata. In ogni circuito di ricevitore, sia esso a galena od a valvola, si osserverà che i conduttori telefonici sono sempre connessi, attraverso un condensatore di fuga d'alta tensione, alla massa, e soltanto eccezionalmente, cioè quando viene usato un circuito d'aereo accoppiato, sarà necessario connettere l'estremo a basso potenziale del primario dell'avvolgimento al collegamento della batteria di bassa tensione. Se, provando questo dispositivo, si trova che il rumore di fondo è diminuito alquanto o del tutto eliminato ma che in pari tempo s'è affievolita l'intensità della ricezione, si consiglia di installare un contrappeso di maggiore lunghezza e di costruzione normale, il quale, se bene applicato, darà, senza dubbio, il risultato voluto.

Confidenze al radiofilo

Durante il periodo in cui la passata gestione editoriale ha sospeso la pubblicazione delle due riviste « l'antenna e La Radio » *molti ci hanno rivolto delle domande di consulenza da evadere sia sulle predette Riviste che per lettera. Essendo entrati in possesso soltanto in questi giorni della posta arretrata e trovandoci nell'impossibilità di evaderla tempestivamente dato l'enorme arretrato, considerato anche il fatto che molte risposte oggi potrebbero non interessare più il richiedente, preghiamo quei lettori che desiderassero la consulenza, relativa a quote inviate già nel periodo aprile-maggio, a volerci ripetere la domanda.*

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli Abbonati, L. 12.

Ai miei amici lettori

Con l'assumere la direzione tecnica della nuova Rivista « *l'antenna-LA RADIO* » prendo anche l'incarico di sbrigare personalmente ciò che ho sempre considerato parte vitale della Rivista: la Consulenza. Rispondere evasivamente a delle domande tecniche, non è cosa difficile, ma rispondere esaurientemente e con buona comunicativa non è da tutti. Allo scopo di accostarmi il più possibile a questo fine, rispondendo, terrò sempre presente che chi si rivolge alla Consulenza per avere delle delucidazioni non è mai un tecnico, anzi quasi sempre un profano e quindi non lesinerò quelle due parole in più che possono maggiormente chiarire la risposta.

Desidererei che i lettori della Rivista, scrivendo alla Consulenza, non pensassero di rivolgersi ad un supertecnico che siede in cattedra con il dovuto sussiego e che detta leggi sulle quali nessuno dovrebbe avere l'ardire di ribattere, bensì fossero convinti di trovare un amico al quale si può scrivere in tutta confidenza e dal quale si otterrà risposta con semplicità e chiarezza. Tengo sopratutto a chiarire che il mio compito ben determinato è quello di istruire chi si trova alle prime armi o poco più e chi, della stupenda arte della Radio, non fa mestiere. Ho già detto che il tecnico non si rivolgerà a noi anche perchè disgraziatamente in Italia solo pochi (e tra questi sento di poterci stare anch'io) hanno coscienza di non possedere il monopolio dello scibile e comprendono come spesso possa sfuggire al tecnico ciò che viceversa non sfugge al dilettante. In radio vi sono troppi professori. Io preferisco paragonarmi al maestro di scuola elementare che dà ogni sua energia all'insegnamento, e che purtroppo è quasi sempre disconosciuto. Non bisogna dimenticare che solo raramente un professore di università sarebbe in grado di sostituire efficacemente un maestro elementare.

Per le suesposte considerazioni desidererei dunque che questa rinata Rivista fosse per voi una palestra ove accedere senza timore di essere scacciati o tanto meno derisi per domande che potrebbero sembrare anche assurde o puerili. Tutti verranno accontentati con la massima celerità poichè si sa che il radiofilo è ansioso di chiarire i propri dubbi. Le risposte per lettera verranno evase entro due o tre giorni dalla ricezione e quelle da pubblicarsi sulla Rivista, per necessità tipografiche, verranno stampate circa dieci giorni dopo la domanda.

Non è il caso di fare promesse: voi stessi, che nella maggioranza mi avete amato e stimato, sarete i migliori giudici dell'opera mia e di quella degli altri miei colleghi che si accingono a questo non lieve lavoro; e poichè è dalla critica che nasce il meglio, scriveteci pure le vostre osservazioni. Noi ne terremo calcolo tutte le volte che ci aiuteranno ad imprimere alla nostra Rivista quel carattere didattico che è, a parer nostro, la sua migliore prerogativa.

JAGO BOSSI

Questo numero esce con un lieve ritardo sulla data di copertina. Ciò è dovuto alle lunghe pratiche per il trapasso di gestione e di direzione che abbiamo dovuto perfezionare, e non ad una nostra deplorevole tendenza a mancare di puntualità. I lettori potranno convincersene fino dai primi numeri, coi quali faremo quanto è in nostro potere per ricuperare il tempo perduto.

Radio - echi dal mondo

A PROPOSITO DEI GALENISTI

L'apparecchio a galena subisce antipatie e simpatie sproporzionate a seconda del temperamento delle popolazioni. Altra spiegazione non si potrebbe trovare al fenomeno se si pensa che, per esempio, in Francia, mentre in alcune provincie, come quella dell'Alta Loira, dei Bassi Pirenei, del Finisterre ecc., la galena si trova nella proporzione di 7-8 apparecchi ogni cento abitanti, in altre provincie, come nella Gironda, si può contare il 75 per cento dei galenisti. Quale possa essere la ragione di queste differenze regionali è difficile dire. In Italia non è stato fatto un censimento di questo genere, mentre sarebbe assai interessante, ma noi che abbiamo contatto col pubblico dei radiofili italiani, possiamo assicurare che il cristallo riscuote tuttora vastissime simpatie, forse per la sua limpida semplicità e senza forse per la minima spesa che rappresenta.

LA CHIESA DEI RADIOFILI

Hollywood si appresta ad inaugurare una chiesa costruita con la speciale offerta dei radiofili della provincia.

La vecchia chiesa era piccola, mal aereata, senza acustica; ecco dunque che il ministro di Dio, dopo ogni predica aggiungeva un invito a sottoscrivere per la costruzione di un tempio adeguato alle esigenze moderne. E i fedeli sono stati generosissimi. Oggi il tempio desiderato è quasi ultimato; e, dal resoconto della sottoscrizione si rileva che il novanta per cento degli offerenti sono radiofili (i quali, naturalmente, hanno accompagnato l'obolo con la preghiera di munire la nuova chiesa di un perfetto impianto di microfono. D'orinnanzi dunque il servizio religioso della chiesa dei radiofili sarà raccolto dal microfono e diffuso per il mondo.

S'intende che non poteva essere altrimenti, per restare in carattere.

MA COS'E' QUESTA CRISI?

Non si tratta della canzonetta di De Angelis, bensì di una nuova teoria dello scenziato americano, Dott. Burten, il quale dopo lunghi anni di studio ha potuto convincersi che la crisi di cui il mondo sta soffrendo da lustri, è dovuta semplicemente a delle speciali irradiazioni solari.

Di questa teoria il Dott. Burten cerca ora a sua volta di convincere il prossimo tenendo delle interessantissime conferenze durante un suo giro per i continenti.

Con calcoli e strumenti egli dimostra che la crisi mondiale dipende da variazioni avvenute nell'irradiamento solare e che, quindi, sono inutili gli sforzi dei governi e dei popoli per ricondurre il mondo ad un regime di pace e di prosperità. A dire il vero, questo Dottor Burton sarà un grande scienziato, ma non fa l'effetto d'essere un saggio, giacchè fare il giro del mondo per convincere i popoli dell'inutilità dei loro sforzi per l'unico ideale che oggi li sorregge, è più deleterio che andare inoculando il bacillo della peste. Noi saremmo d'avviso di relegare il Dott. Burton in qualihe isola oceanica ov'egli potesse sì sfogarsi in misurazioni e controlli dell'irradiamento solare, ma donde le sue convinzioni fataliste non potessero raggiungerci.

Noi ci teniamo a mantenere l'illusione che volere è potere!

CORTESIA RADIOFONICA

Altri su queste stesse pagine si è lamentato dell' Eiar perchè oltre ritrasmettere i dischi preferiti dall'ascoltatore Tizio o Caio, diffondeva anche il nome di Tizio e di Caio. Ebbene all'estero si fa di più e di... meglio... Qualche settimana fa da Berlino venne trasmessa della deliziosa musica di Ravel; una ascoltatrice parigina ne fu tanto commossa che subito scrisse al diret-

tore artistico della trasmittente di Berlino, ringraziando e congratulandosi: ma quale non fu la sua sorpresa nel ricevere dopo pochi giorni una risposta del direttore stesso in cui la si avvertiva che il giorno tale all'ora tale, Berlino avrebbe ritrasmesso *per lei* quello stesso pezzo musicale. La parigina attese commossa, e la sorpresa fu ancora più completa e gradita, giacchè quel tal giorno a quella data ora l'annunciatore annunziò: *Verrà trasmessa mezz'ora di musica di Ravel dedicata alla signora X. Y. di Parigi!* E spingendo la cortesia sino all' estremo, detto annuncio venne fatto prima in tedesco e poi in francese!

Che la Radio possa servire anche in questa minima cosa alla campagna della pace fra i popoli?

IN GERMANIA

L'Istituto germanico per lo studio delle fluttuazioni economiche pubblica interessanti informazioni sulla presente attività delle fabbriche tedesche di apparecchi radio. Queste aziende fanno principiare il loro esercizio finanziario dal 1° agosto. Durante il primo trimestre dell'esercizio 1933-1934, cioè dall'agosto a tutto ottobre 1933, la produzione e le vendite della industria radiofonica tedesca si sono avvantaggiate molto sensibilmente in confronto dello stesso periodo dell'esercizio precedente. Durante il solo mese di ottobre, l'89,8 per cento degli operai disponibili sul mercato di lavoro erano occupati. Questa cifra non si era raggiunta, in ottobre, da parecchi anni. La propaganda del Governo hitleriano in favore della radio e sopra tutto la creazione del famoso apparecchio ricettore popolare, hanno spinto l'industria ad aumentare la sua produzione.

Durante il trimestre suddetto (agosto-ottobre) del nuovo esercizio, sono stati esitati circa 500.000 ricettori, invece dei 300.000 venduti nello stesso bimestre del 1932. Anche dedotte dalle vendite del 1933 quelle relative all'apparecchio popolare, la cifra rimane superiore a quella dell'anno precedente. L'importo delle vendite, non ostante la diminuzione dei prezzi è stata, in ottobre, superiore a quella corrispondente del 1932, e l'aumento raggiunse il 24 per cento.

Secondo le previsioni dell'Istituto per lo studio delle fluttuazioni economiche, le previsioni per il resto dell'esercizio 1933-34 possono considerarsi favorevolissime. Sicuramente si registrerà una cifra *record* per le vendite d'apparecchi ricettori. Si spera egualmente in un aumento sensibile nel numero dei radio-uditori. E' quasi certo che il numero degli abbonati alle radio-trasmissioni raggiungerà ed oltrepasserà, alla fine dell'esercizio in corso, i 5 milioni.

Leggendo queste cifre e tutto questo fervore di azione intorno alla radio germanica, non possiamo difenderci da un senso di tristezza di fronte ai lentissimi progressi che va facendo la radiofonia italiana.

Per tutti i lettori

c'è una collaborazione adatta: è quella di esprimere il proprio parere su quanto ha attinenza cogli interessi del radiofilo italiano. Vogliamo sentirvi parte viva dell'opera nostra, trasformandovi in ispiratori ed in critici. Dateci delle buone idee e noi le realizzeremo. Fateci conoscere le vostre impressioni sulla Rivista, e noi trarremo dalla vostra critica onesta il miglior incentivo a far bene.

Libri ricevuti

La Legislazione Radioelettrica Italiana. A cura e con prefazione di Bruno Cavalieri Ducati. Edita dal Gruppo Costruttori di Apparecchi Radio (Foro Bonaparte n. 16, Milano) e dalla Casa Editrice Pirola, Milano. Lire 10.

La pubblicazione vuole essere una ordinata raccolta delle varie disposizioni legislative che sino ad oggi sono state emanate in materia di comunicazioni radioelettriche. Essa è di grande utilità a tutti coloro che nel commercio, nella industria, nei servizi concessi, nelle varie amministrazioni statali svolgono una attività in qualche modo connessa con le comunicazioni senza filo.

Dalla consultazione del complesso materiale legislativo attualmente in vigore, si può facilmente desumere la grande influenza che la legislazione ha avuto ed avrà in Italia sulla diffusione e sullo sviluppo della radio.

E' noto infatti:

a) che lo Stato avoca a sè il diritto delle comunicazioni radioelettriche per quanto riguarda sia la trasmissione che la ricezione;

b) che per le comunicazioni a scopo commerciale l'esercizio è stato affidato a due Enti i quali si occupano rispettivamente delle comunicazioni tra punti fissi e di quelli riguardanti la marina mercantile;

c) che ad un terzo Ente è stato affidato in concessione il servizio delle trasmissioni radio circolari a scopo informativo, ricreativo e culturale;

d) che le costruzioni degli apparecchi radioelettrici ed anche le vendite dei medesimi sono regolate da un complesso sistema di licenze e di controllo;

e) che infine le ricezioni radiofoniche sono, come è ben noto, disciplinate da opportune licenze, e che con i proventi di queste licenze, integrate da tutta una costellazione di tasse sugli apparecchi e sulle loro parti (un apparecchio a cinque valvole può giungere ad essere gravato in se stesso e nelle sue parti componenti di una dozzina di tasse), lo Stato provvede a rimunerare il concessionario della trasmissione circolare.

Alla raccolta dei Decreti e delle Leggi seguono importanti note compilate dal signor Bruno Cavalieri Ducati relative alla vigilanza ed al controllo fiscale sulla costruzione, sulla vendita, sugli impianti e l'uso di apparecchi radioelettrici.

Notizie varie

◆ In attesa che venga costruita la Stazione di Marrachesk, la sua lunghezza d'onda prestabilita in m. 345,6 è stata attribuita a Radio-Agen.

◆ Nell'ottobre p. v. verrà tenuta a Bruxelles la prima Conferenza Internazionale sui nuovi aspetti della stampa. Presidente generale sarà il sig. Herman Dons; segretario il sig. René Sudre.

◆ Il sig. Goebbels ha inaugurato la serie delle comunicazioni politiche che d'orinnanzi verranno diffuse ogni venerdì dalle 20 alle 20,10 da tutte le stazioni tedesche in relais.

◆ Dal 15 maggio e per tre settimane, cioè fino all'8 giugno, Langemberg trasmetterà con la potenza di 15 kw. soltanto. La potenza della trasmittente verrà elevata da 60 a 100 kw.

◆ I direttori della Società Marconi stanno studiando il piano di costruzione di una Stazione trasmittente a Beyrouth in Siria, stazione che dovrà essere in tutto simile a quella funzionante in Egitto dal 1° marzo u. s.

◆ Anche la Stazione trasmittente di Beromunster (Svizzera tedesca), verrà portata a 100 kw. affinchè i lavori possano essere condotti a termine nel minor tempo possibile, le trasmissioni verranno sospese durante il mese di agosto e i programmi tedeschi verranno trasmessi dalla stazione trasmittente di Sotteus.

◆ La trasmittente di 10 kw. di Vadso è stata inaugurata ufficialmente. Questa stazione copre una regione di circa 50 mila abitanti con una percentuale di apparecchi riceventi di appena l'uno per cento. Le trasmissioni avverranno in lingua lappone. In occasione dell'inaugurazione Vadso ha diffuso una radio cronaca del sole a mezzanotte.

◆ Il governo turco ha deciso di organizzare della radiorurale per le tribù nomadi. Non è facile però immaginare degli zingari che si mettono la cuffia per imparare per esempio la geografia che essi viceversa sentono come cosa viva, elemento principe la strada!

◆ Durante l'estate imminente verranno trasmesse da Berlino delle conferenze speciali che tratteranno di *scienza radiofonica.*

◆ Un nuovo uso della Radio è stato escogitato in Francia ove si viene diffondendo la moda di trasmettere annunci mortuari, le partecipazioni di nozze e di nascita, gli avvisi di divorzio... raggiungendo in questo modo con tanta maggiore celerità, una tanto più larga cerchia di prossimo.....

◆ Sarà vera Si dice che a Lussemburgo verrà installata una stazione trasmittente della potenza di 100 kw. allo scopo di diffondere speciali programmi in tutte le lingue europee.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
G. MELANI - Direttore responsabile.

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12